

L'illa de calor nocturna **a Inca.**

Autor: Josep Antoni Troya López.

Director: Miquel Grimalt Gelabert.

Memòria del projecte d'investigació del Programa de Doctorat en Geografia de la
Universitat de les Illes Balears. Departament de Ciències de la Terra.

A n'Eva, en Lluc i na Núria, per la seva paciència i tot el temps que els he robat.

L'illa de calor nocturna a Inca.

Josep Antoni Troya López.

Membre col·laborador del del Grup de Recerca de Climatologia, Riscs Naturals i
Territori del Departament de Ciències de la Terra de la UIB.

pep_toni@wanadoo.es

RESUM:

Com a conseqüència del creixent procés mundial d'urbanització, de cada vegada més, han anat apareixent un major nombre d'estudis relacionats amb el clima urbà, si bé, aquest àmbit de la climatologia està encara pràcticament sense explotar a l'illa de Mallorca. És per això que s'ha realitzat aquest estudi, començant per un nucli urbà modest. Hem de tenir en compte la situació particular d'Inca, situada en el centre d'una illa, y per tant, amb influència de la mar. Però a la vegada, pel fet d'estar ubicada en el centre de l'illa, aquesta actua com un petit continent, donant lloc, juntament amb altres factors com la compacitat de l'àrea urbana, a una illa de calor amb intensitats de fins a 5'3°C.

Paraules Clau: illa de calor urbana nocturna, Inca, configuració espacial, intensitat, transectes, temperatura, humitat, confort climàtic

RESUMEN:

Como consecuencia del creciente proceso mundial de urbanización, de cada vez más, ha ido apareciendo un mayor número de estudios relacionados con el clima urbano, si bien, este ámbito de la climatología está todavía prácticamente sin explotar en la isla de Mallorca. Es por ello que se ha realizado este estudio, empezando por un núcleo urbano modesto. Debemos tener en cuenta la situación particular de Inca, situada en el centro de una isla, y por tanto con influencia del mar. Pero a la vez, por el hecho de estar ubicada en el centro de dicha isla, ésta actúa como un pequeño continente, dando lugar, junto con otros factores, como la compacidad del área urbana, a una isla de calor de intensidades de hasta 5'3°C.

Palabras clave: isla de calor urbana nocturna, Inca, configuración espacial, intensidad, transectos, temperatura, humedad, confort climático.

Índex.

1. Introducció.
2. Hipòtesis.
3. Factors generals de l'illa de calor.
4. Elements de l'illa de calor a Inca.
5. Metodologia per a l'estudi de l'illa de calor.
6. Tipologia de l'illa de calor. Casos particulars.
7. La confortabilitat climàtica nocturna.
8. Conclusions.
9. Bibliografia.

1. Introducció.

La societat occidental en què vivim, de cada vegada té un grau major d'urbanització, és a dir, hi ha un nombre més important d'àrees urbanitzades i de cada vegada més grosses; i tot això com a conseqüència del desenvolupament econòmic i social experimentat en els darrers dos segles. Així mateix, la branca de la climatologia, denominada climatologia urbana ha adquirit un notable desenvolupament com a resposta als problemes que comporta el procés d'urbanització (CAPELLI DE STEFFENS, A. et al., 2001). A la vegada, el coneixement del clima urbà és indispensable per a poder dissenyar correctament qualsevol pla que inclogui la ordenació de l'espai urbà (MORENO GARCÍA, M., 1993), ja que d'ell depèn, en bona part, el benestar dels seus habitants.

L'estudi de la climatologia urbana pretén esbrinar l'origen de les alteracions climàtiques originades per la ciutat i les seves causes; així com proposar alternatives per fer un entorn més agradable i habitable per als ciutadans, sense renunciar al seu desenvolupament.

De fet, l'alteració del clima com a conseqüència de la urbanització és important per la seva influència en el benestar psicofísic i en les activitats de les persones, essent un factor decisiu en tot això la morfologia de la ciutat (LÓPEZ GÓMEZ, A. et al., 1993).

L'alteració que suposa la ciutat (i per extensió, la urbanització del territori) respecte als seus voltants en quant a modificació de les temperatures i en la confortabilitat per als seus habitants, és un fenomen que ja va ser observat en l'època clàssica pels grecs i pels romans. A l'Edat Mitjana es feren diversos estudis, però no és fins al segle XVIII, quan amb la implantació dins les ciutats d'estacions meteorològiques, es posa de manifest l'alteració de la temperatura que provoca la presència de la ciutat. El fenomen de l'illa de calor encara es va aguditzar més amb la Revolució Industrial, durant el segle XIX, i paral·lelament a això sorgiren nous estudis sobre el tema.

Però no va ser fins a 1927 que es va introduir el vehicle motoritzat, per a l'estudi del clima urbà mitjançant el sistema de transectes; varen ser Schmidt a Viena i Pepler a Karlsruhe (LÓPEZ GÓMEZ, A. et al., 1993).

Posteriorment, a partir de la Segona Guerra Mundial, amb l'expansió generalitzada del procés d'urbanització arreu del món, sorgeixen estudis sobre el clima urbà (CHANDLER -1965-, LANDSBERG -1961-, OKE -1978-).

D'estudis de clima urbà, i en concret del fenomen d'illa de calor n'hi ha en un gran nombre arreu de tot l'estat espanyol. Els més destacables, són els que es centren a les grans ciutats, tals com Madrid (LÓPEZ GÓMEZ, A.) i Barcelona (MORENO GARCÍA, M.C.), si bé hi ha estudis de la majoria de ciutats mitjanes i grans, però no així de petites ciutats. A més, si ens centram en l'àmbit insular de l'estat espanyol, cal ressaltar el fet que les Illes Canàries compten amb estudis prou destacables d'illa de calor de les dues ciutats més importants (Santa Cruz de Tenerife i Las Palmas de Gran Canaria); però en canvi, a les Illes Balears només hi ha un precedent en aquest àmbit, que és l'estudi de l'illa de calor de la ciutat d'Eivissa (SERRA PARDO, J.A., 2007). Per tant l'estudi de l'illa de calor d'un nucli urbà és inèdit a Mallorca, on hi ha una gran tradició en l'estudi de les precipitacions i les seves conseqüències, però no així de les temperatures.

Els nuclis urbans, així com la urbanització i antropització del territori en general, representen, com hem dit, una alteració del clima regional, modificant les variables locals. Inca, una ciutat de petita dimensió i amb una població de 29.917 habitants (dia 29 d'agost de 2007), que es troba a 39.43 N i 2.55 E, provoca una alteració de les característiques climàtiques respecte de la zona que l'envolta.

La ciutat d'Inca presenta un clima sec subhumit, amb una temperatura mitjana anual d'uns 16°C. L'oscil·lació tèrmica anual és d'uns 17'7 °C i la mitjana de precipitació d'uns 620 mm, amb un màxim a la tardor i un mínim a l'estiu (LLUCH I DUBON, F., 1997.).

Aquesta alteració del clima local es pot manifestar de diferents formes (MORENO GARCIA, M. 1993):

- Augment de la nuvolositat i de les possibles precipitacions, per la major presència de partícules en suspensió, així com per l'escalfament de l'aire de la ciutat (calor antropogènic) que afavoreix els moviments convectius.
- Major velocitat del vent a causa de la seva canalització a través dels carrers i vies de la ciutat. Però, per altra banda, minva la seva velocitat en superfície pel fet que la urbanització suposa un obstacle, a la vegada que augmenta la turbulència.
- Augment de la temperatura de l'aire respecte dels voltants, a causa del calor generat per l'activitat humana (emissions dels cotxes, calefaccions, etc.).
- Disminució de la humitat ambiental, a causa de la naturalesa dels materials existents a la ciutat, que permeten una ràpida escorrentia, i que no hi hagi infiltració en el sòl ni evaporació.

- A causa de la composició dels materials existents a la ciutat (asfalt, ciment, etc.) i la seva major capacitat calorífica, es modifica el balanç de radiació urbà influint en la temperatura de l'aire.

Aquest increment de la temperatura respecte dels voltants dels nuclis urbans és el que s'anomena "illa de calor"; i consisteix en que les ciutats, i en general els espais urbanitzats, són zones més càlides que l'entorn rural o menys urbanitzat que les envolta. Aquesta expressió va ser emprada per primera vegada a 1958 (MORENO GARCÍA, M., 1993).

Aquest fenomen es produeix per diferents causes (MORENO, 1999):

- 1) L'augment de gasos contaminants originats per causes antròpiques que impedeixen la irradiació durant la nit, com per exemple el fum dels cotxes.
- 2) La presència de materials que emmagatzemen calor latent que es desprèn lentament durant la nit, tals com l'asfalt o els materials emprats en la construcció dels edificis.
- 3) L'absència de vegetació que pugui suavitzar les temperatures, produint, a més una disminució de l'evaporació.
- 4) La producció de calor d'origen antropogènic (com ara calefaccions, aires condicionats, indústries, trànsit,...etc.).
- 5) La menor pèrdua de calor sensible, a causa de la reducció de la velocitat del vent, originada per la presència d'edificis que obstaculitzen la seva circulació.
- 6) Disminució de la pèrdua de calor per irradiació durant la nit, com a conseqüència de les característiques geomètriques dels carrers. Aquest fet fa que una part de la radiació quedi atrapada pels edificis i carrers.

A més d'aquests condicionants, l'illa de calor serà major o menor segons la dimensió del nucli urbà. Pel que fa a aquest aspecte, Inca és una ciutat de petita dimensió, (242.905 m²) i per tant, l'illa de calor no hauria de ser gaire important, però a la vegada, per la seva situació geogràfica (en el centre de l'illa), presenta certs elements de continentalitat que aguditzen aquest fenomen, com veurem més endavant.

D'altra banda, Oke (1973) va establir una fórmula per a calcular la diferència màxima de temperatura esperada per a una ciutat, en funció de la seva població. La fórmula és:

$T_{m\grave{a}x} = (2'01 \log P) - 4'06$, on P és la població de la ciutat.

Per al cas d'Inca, la màxima diferència de temperatura esperada entre la ciutat i els seus voltants és de 4'93°C, que com veurem més endavant aquest fet es compleix amb escreix, en alguns casos.

D'altra banda, Moreno García (1998) proposa una fórmula per a calcular la diferència màxima mesurada per al cas de ciutats espanyoles. Aquesta és la següent:

Dif. Tèrmica màxima esperada= $2'62\log P - 8'63$, on P és la població de la ciutat.

Per tant, aplicant aquesta fórmula, el valor màxim de diferència tèrmica esperat per a la ciutat d'Inca seria de 3'09 °C, valor superat àmpliament en molts de casos.

Així mateix també cal esmentar el fet que depenent de la situació general de l'atmosfera, l'illa de calor pot ser més o menys intensa. La major freqüència d'aquest fenomen es dona amb temps anticiclònic i de nit, ja que la inestabilitat atmosfèrica, com la presència d'una depressió que origini vents i precipitació, desdibuixa totalment l'illa de calor.

2. Hipòtesis.

En base a diversos treballs i estudis relacionats amb l'illa de calor i la climatologia urbana, que permeten establir un marc teòric i conceptual general, ens podem plantejar una sèrie d'hipòtesis en relació a l'illa de calor nocturna a Inca. Aquestes són:

- 1) Per la compacitat que presenta el nucli urbà d'Inca, la seva illa de calor serà també més compacta.
- 2) Per la posició d'Inca dins l'illa de Mallorca, es pot formar una illa de calor més intensa del que es podria esperar, ja que l'illa actua com un petit continent.
- 3) L'illa de calor s'ha de poder donar amb una intensitat destacable a qualsevol època de l'any, si es donen les condicions adients. El fenomen serà més acusat amb condicions d'estabilitat atmosfèrica.
- 4) Les temperatures del centre de la ciutat han d'ésser sensiblement més elevades que les de les zones perifèriques.
- 5) La forma de l'illa de calor ha de ser arrodonida per la forma que té l'espai urbà d'Inca.
- 6) Les àrees amb edificacions més modestes i carrers més amples han de presentar temperatures més baixes.

3. Factors generals de l'illa de calor.

La illa de calor ve definida principalment per la seva intensitat i per la seva configuració damunt la ciutat; però aquests elements venen determinats per diferents factors que els fan variar, tals com:

A. L'hora del dia i l'època de l'any.

La intensitat de la illa de calor va variant al llarg del dia. La màxima intensitat d'aquest fenomen es dona unes dues o tres hores després de la posta de sol, ja que és quan els voltants de la ciutat ja s'han refredat, i en canvi, la ciutat encara conserva el calor emmagatzemat durant el dia i que no ha estat emès a l'atmosfera per irradiació.

També influeix l'època de l'any, ja que aquesta sol presentar majors intensitats durant l'hivern que no a l'estiu, ja que la producció de calor antropogènic és major. Així mateix, la presència de l'illa de calor nocturna a l'estiu, pot fer que aquest fenomen es vegi incrementat, ja que el fet que hi hagi temperatures altes dispara el consum de l'aire condicionat per refrescar les cases.

B. L'estat del temps en el moment de fer les mesures (nuvolositat, vent, boira, etc.)

La màxima intensitat de l'illa de calor es dona amb temps anticiclònic, aire encalmat i cel ras. El vent desdibuixa l'illa de calor, fent que les diferències entre la ciutat i els seus voltants siguin mínimes o inexistents. En el cas de presència de vents dèbils, l'illa de calor es desplaça a sotavent, o fins i tot, fora de la ciutat.

C. La topografia de la ciutat i el seu emplaçament (proximitat o no a la mar).

Els accidents marcats en el relleu (elevacions) o la presència d'un riu poden determinar la forma de l'illa de calor, ja que l'aire fred s'hi acumula en aquests llocs, encara que perquè influeixin en l'illa de calor, els accidents geogràfics han de tenir unes dimensions considerables, ja que l'efecte urbà atenua les conseqüències d'aquest fet.

D. Configuració urbana de la ciutat (amplada dels carrers, alçada dels edificis, ...,etc.)

En les zones de la ciutat on hi ha un predomini de les edificacions altes i carrers estrets, la capacitat tèrmica és major; en canvi la presència de parcs i zones verdes fan que l'illa de calor es dilueixi.

Quant a les conseqüències de l'illa de calor a la ciutat, aquestes es poden classificar en (MORENO GARCÍA, M. 1993):

A) Meteorològiques. S'afavoreix la convecció per la presència d'aire calent ascendent, la qual cosa pot afavorir la major presència de nuvolositat. A més a Inca, aquest fenomen es veu afavorit per coincidir la amb la zona de confluència de l'embat quan bufa.

B) Econòmiques. A causa de l'augment de temperatura a les ciutats, les despeses en calefacció són menors a l'hivern, però en canvi, com que a les nits d'estiu fa més calor, es fa més freqüent la utilització d'aires condicionats. Aquest fet sí que pot ser remarcable en el cas d'Inca, ja que presenta unes condicions de confortabilitat inferiors al seu entorn a les nits d'estiu.

C) Biològiques. El fet que les temperatures siguin més suaus a l'hivern fa que la floració de les plantes s'avanci i fins i tot, aquest fet provoca alteracions en el cicle vegetatiu de les plantes. Es poden donar casos d'arbres de fulla caduca que perden la fulla més tard que altres de la mateixa espècie que estan fora de la ciutat.

4. Elements de l'illa de calor a Inca.

Els elements que determinen l'illa de calor a Inca són, entre d'altres ja esmentats:

A) La continentalitat.

El nucli urbà d'Inca, situat al centre-nord de l'illa de Mallorca, està prou allunyat de la mar per presentar certes característiques de continentalitat, que es noten sobretot en els valors de l'oscil·lació tèrmica diària i anual, sensiblement més elevats que els valors de la zona costanera. A més, encara que en línia recta en direcció nord-oest no hi hagi una distància important amb la mar, la presència de la Serra de Tramuntana fa l'efecte de paret, impeding la influència de la mar en aquesta direcció.

Si ens fixam amb la oscil·lació tèrmica anual, la diferència de temperatura entre el mes més càlid i el més fred a Inca és de 17'75°C (juliol: 28'15°C, gener 10'7°C), valor sensiblement superior a Palma amb 13'6°C o Lluç amb 15'65°C (LLUCH, 1997).

Si aplicam dos índexs de continentalitat en els que només es té en compte la temperatura, es palesa aquest fet a la zona d'Inca:

- Índex de Johansson:
 $K = 1'6 \times (\text{Diferència de tra}) / \text{sen. Latitud} - 14$; on un índex 0 indicaria un clima completament oceànic i un índex 100 un clima totalment continental.
 Aleshores, els valors obtinguts per a Inca, Palma i Lluç, serien: 30'71, 20'33 i, 25'37, respectivament. El valor d'Inca està pròxim al valor obtingut, per exemple, per a la ciutat de Còrdova de 32'9 (DOMÍNGUEZ BASCÓN, 2002), que té un clima clarament continental, amb influència atlàntica.
- Índex de Gorcynski:
 $K = 1'7 \times A / \text{sen. Latitud} - 20'4$; on els valors extrems oscil·len entre els -12 per a les estacions purament oceàniques i 100 per a les estacions continentals.
 Els valors obtinguts per a les tres estacions esmentades: Inca, Palma i Lluç, serien: 27'10, 16'07 i 21'43, respectivament. Amb la qual cosa queda palès, igualment que a l'índex anterior, el fet que Inca presenta una major continentalitat respecte d'altres zones de Mallorca, si bé a ambdós índexs s'ha tengut en compte únicament la temperatura.
- Índex per a calcular la continentalitat termopluiomètrica (DEL VALLE MELENDO, J., 1991):
 Aquest índex, a més de fer servir la temperatura, també emprava un factor de correcció, que és la precipitació dels mesos d'estiu (juny, juliol i agost) sobre el total anual i sobre el que representa la precipitació hivernal (desembre, gener i febrer). D'aquesta manera la fórmula emprada és:

$$J = [(1'7A / \sin \text{lat}) - 20'4] \% \text{Prec. estiu} / \% \text{Prec. Hivern}$$

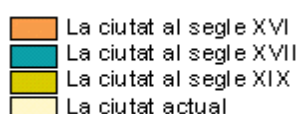
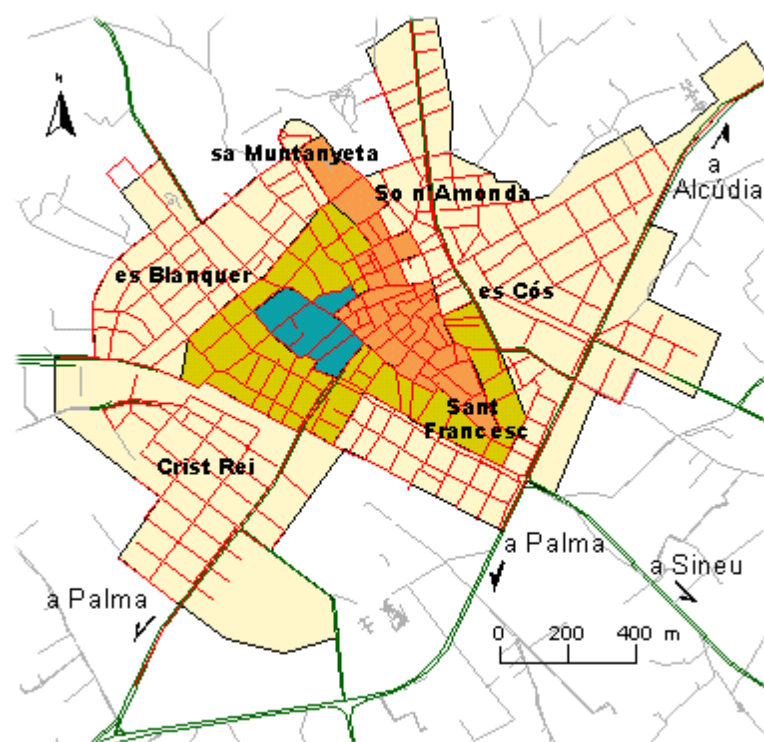
Aleshores si el percentatge de precipitació estival és superior a la d'hivern, el factor de correcció serà superior a 1 i si no, serà inferior a 1. Per al cas de les tres estacions estudiades, els valors són els següents: 9'4, 5'04 i 4,53, respectivament. Aquests valors són notablement baixos, ja que el règim pluviomètric és pràcticament idèntic a totes les estacions de Mallorca, és a dir, amb un mínim acusat a l'estiu i un màxim a l'hivern, variant únicament les quantitats totals de precipitació. Alguns exemples de diferents estacions de la península són: Calamocha (Terol) té un valor de 46'9 i Jaca (Osca) té un valor de 17'8, ambdues amb un clima més continental que el de Mallorca; Madrid 13'3, Barcelona 17'2 o Sevilla 1'2. Amb aquest índex s'obtenen valors més alts per als llocs on la precipitació estival és més important. De tota manera, de les tres estacions estudiades per a Mallorca, Inca segueix essent la que té uns trets més continentals.

B) Morfologia de la ciutat.

La ciutat d'Inca sembla que té els seus orígens a l'època romana, ja que estava situada al costat de la principal via de comunicació entre Palma i Pol·lèntia. Posteriorment es formà l'alqueria islàmica Inkân, i després de la conquesta catalana de 1229 esdevengué un important centre agrícola, ramader, artesanal i comercial de la Part Forana. A partir del s. XIX la ciutat s'expandí, primer cap a l'estació del ferrocarril que la connectava amb Palma (carrer Bisbe Llompart) i després cap a la carretera de Palma (carrer General Luque). Posteriorment s'anaren urbanitzant les carreteres de Lloseta, Sineu, Selva, Mancor i Alcúdia, i consegüentment, els espais que quedaven buits entre elles.

El nucli antic de la ciutat està sobre un turó allargat i situat de forma perpendicular a l'embat, que habitualment bufa durant el període càlid de l'any provinent de la Badia d'Alcúdia. Però amb el creixement urbanístic experimentat en els darrers anys a la ciutat, provocat per un augment poblacional considerable (uns 9.000 habitants en deu anys), s'han anat ocupant zones que són més fredes a l'hivern i més càlides a l'estiu, que el nucli antic, amb la consegüent pèrdua de confortabilitat climàtica per als habitants de la zona. Això passa perquè aquestes zones més modernes s'han construït a zones més baixes que el nucli original, i per tant, estan menys ventilades (amb menor presència de l'embat). Abans, el nucli antic d'Inca, per la seva posició, feia que la ciutat fos més fresca a l'estiu, ja que gaudia diàriament de l'embat i consegüentment estava més ventilada que la ciutat actual.

Quant a la morfologia urbana, com hem dit abans, Inca presenta un nucli antic amb una forma allargada, de sud-est a nord-oest que s'estén, aproximadament, des del convent de Sant Francesc (110 msnm aprox.) fins el monestir de Sant Bartomeu (150 msnm aprox.), en el Serral dels Molins. Aquesta àrea està formada, en la seva majoria, per cases baixes tradicionals de dues o tres plantes adossades unes amb les altres amb corral a darrere, i per carrers estrets i irregulars, però també hi trobam alguns edificis més alts plurifamiliars, construïts durant els anys 60 i 70, substituint els antics d'arquitectura tradicional.



Evolució urbanística d'Inca.

Hi podem trobar alguns edificis plurifamiliars de nou o deu plantes i fins i tot un de catorze (l'anomenada popularment Torre d'Inca), emplaçats a carrers no gaire amples, amb la qual cosa la densitat d'edificació es prou destacable. Cal destacar a més, l'absència total d'espais verds en aquesta àrea, però a la vegada, degut a la tipologia constructiva esmentada de cases unifamiliars de planta baixa i pis amb corral, això permet l'existència d'aquestes àrees verdes privades a l'interior de les il·letes de cases. Aquest element ha anat minvant la seva presència degut a la construcció d'edificis plurifamiliars (evidentment sense corral) substituint les cases tradicionals amb corral. La zona de Es Cós i de la Plaça del Bestiar (barri de So na Monda) és bastant heterogènia, amb cases tradicionals unifamiliars (construïdes a partir dels anys 30) d'una o dues plantes amb corral a la part posterior i edificis plurifamiliars més alts (construïts sobretot en els anys 70 i 80), amb carrers que en alguns casos no són massa amples per l'alçada de les edificacions, sobretot a la zona des Cos, on es concentren els edificis plurifamiliars més alts, provocant l'acanalament del vent.

També s'ha de destacar l'absència gairebé total de vegetació, excepte a l'anomenada Plaça des Bestiar, on hi ha plataners (*Platanus hispanica*) i algunes palmeres, a l'avinguda d'Alcúdia, melians (*Melia azedarach*) i a la carretera de Lluc, palmeres (*Washingtonia filifera*) i tarongers bords (*Citrus aurantium*).

Així mateix, hi ha zones d'Inca on les edificacions són més o menys uniformes, com a la Gran Via Colom, amb edificis plurifamiliars de quatre o cinc plantes, tot i que en aquest mateix carrer n'hi ha de més alts i d'altres de cases unifamiliars de dues plantes. La zona de la Gran Via Colom també presenta vegetació en forma d'arbres (plataners –*Platanus hispanica*–, melians –*Melia azedarach*–), ja que té una amplada considerable, la qual cosa permet l'existència d'un passeig central.

Al barri de Crist Rei Nou, predominen els edificis unifamiliars i plurifamiliars de nova construcció (a partir dels anys 90), amb una alçada de dues o tres plantes, i a més, hi ha una certa presència de vegetació ornamental, ja que les edificacions tenen jardins particulars que les envolten.

En general, el conjunt de la ciutat d'Inca presenta una forma compacta, en el sentit que hi ha molt pocs espais oberts com a places i zones verdes, i a més no hi ha solars buits sense construir, amb la qual cosa es facilita la formació de l'illa de calor.

En el nucli urbà d'Inca, com ja hem dit abans, els carrers són més estrets i irregulars en el centre que en els barris més moderns, la qual cosa fa que la ventilació sigui menor i hi hagi una major retenció de calor latent, amb un refredament més lent que els altres barris de carrers més amples i rectes, propis dels barris moderns.

Un dels elements que debilita el fenomen de l'illa de calor a les zones urbanes és la presència de vegetació, però en el cas d'Inca no hi ha cap zona amb una massa vegetal prou important; i a més, en els pocs llocs on hi ha vegetació, el terra està asfaltat o enrajolat (Plaça des Bestiar, Plaça Mallorca, Reis Catòlics, Gran Via Colom), amb la qual cosa es produeix una gran absorció de calor durant el dia, que es desprèn durant la nit, impedit-ne així el refredament. Fins i tot, les zones de nova urbanització presenten una massa de vegetació insuficient que pugui amortir la temperatura, ja que hi ha pocs carrers arbrats, i els que ho estan, tenen espècies amb una alçada modesta (pebre bord –*Schinus molle*–).

Pel que fa a l'orografia de la ciutat, ens trobam que el nucli antic, situat, sobre un turó allargat, com hem dit, des de la zona del convent de Sant Francesc fins el Serral dels Molins, punt culminant de la ciutat, presenta un tàlveg a cada banda: la Gran Via

Colom (per on hi ha soterrat el torrent de Can Tabou) i la zona des Cós (per on hi passava el torrent de la Canaleta i altres cursos menors). En canvi, la zona de Crist Rei i el Polígon Industrial és una àrea plana elevada i lleugerament inclinada cap a l'est-sud-est.

El fet que la ciutat no tengui un relleu gaire accidentat afavoreix la formació de l'illa de calor, ja que el desnivell existent no és prou important com perquè hi pugui haver acumulacions destacables d'aire fred a les zones deprimides, i a més, la presència de la ciutat homogeneïtza temperatures a dins el nucli. No és fàcil que es produeixin inversions tèrmiques per la manca de relleu destacable.

C) L'activitat antropogènica.

Podríem dir que un dels elements destacables que influencien l'illa de calor és la notable densitat de trànsit degut a l'activitat comercial d'Inca i a l'absència de vies alternatives que desviïn la circulació de cotxes fora del casc urbà, concentrant d'aquesta manera el trànsit per dins la ciutat. A Inca, el trànsit es concentra en els principals carrers de la ciutat com la Gran Via Colom, Avinguda Reis Catòlics, carretera de Selva, carretera de Lluc, avinguda d'Alcúdia o l'avinguda General Luque. També cal destacar el fet que una petita part del casc antic és zona exclusiva per a vianants (carrers Major, Comerç, Bisbe Llompart), amb la consegüent absència de vehicles.

El nombre total de vehicles motoritzats a Inca és de 20.693 (font: Ajuntament d'Inca, 2007), la qual cosa representa 0'691 vehicles per habitant, això sense contar el trànsit provinent d'altres llocs, pel caràcter de cap de comarca que té la ciutat.

En quan al nombre d'habitatges aquest és d'11.290 (2007), que és un nombre considerable d'habitatges si tenim en compte que el nombre d'habitants ronda els trenta mil.

A més, la densitat de població per a Inca és de 509'39 habitants per quilòmetre quadrat, en el total del municipi, i de 10.269 habitants per quilòmetre quadrat per al nucli de població.

D) El vent.

L'illa de calor queda desdibuixada o eliminada totalment quan el vent supera un valor crític determinat. (CAPELLI DE STEFFENS, A. et al., 2001). Tot i que per al present estudi no s'ha pogut disposar de dades referents al vent en el moment de prendre les mesures, es pot calcular el valor crític del vent amb la fórmula desenvolupada per Oke i Hannell (1968) que relaciona la població total amb la velocitat del vent. L'equació és la següent:

$V = -11,6 + 3,4 \log P$; essent V la velocitat del vent i P la població de la ciutat.

Aplicant aquesta fórmula, per al cas d'Inca, l'illa de calor no es desenvoluparia per a velocitats superiors als 3'6 m/s.

E) Els usos del sòl a Inca.

La ciutat d'Inca ha crescut d'una manera considerable en els darrers deu anys a causa de l'augment de la població. Aquest augment de la població ve motivat per dos factors:

- 1) Per la gran quantitat d'immigrants estrangers que fixen el seu lloc de residència a Inca degut a la bona conjuntura econòmica, en el moment de realització de l'estudi.
- 2) Pels preus més baixos de les vivendes en comparació amb Palma, que fa que vinguin a viure tant immigrants com gent d'altres poblacions, sobretot procedents de Palma per la bona comunicació que presenta la ciutat, degut a l'existència de l'autovia i del tren.

Tot això ha comportat un augment de l'edificació i la urbanització de nous espais, així com també la construcció d'edificis en els solars que encara quedaven buits dins el nucli urbà, minvant per tant, l'àrea ocupada pels espais verds, lliure d'edificacions.

Aquest fet influeix en l'illa de calor bàsicament en dos aspectes:

- a) Els materials emprats en la construcció dels edificis i en la urbanització fan que l'escorrentia augmenti molt i per tant es redueix l'evaporació i la humitat ambiental (MORENO, 1999)
- b) Els materials de construcció tenen un albedo molt menor que el sòl natural, una major capacitat calorífica i una bona conductivitat tèrmica, amb la qual cosa es modifica el balanç de radiació (MORENO, 1999).

Així mateix no s'han creat espais verds suficients per contrarestar el creixement urbanístic. De manera que, inconscientment, s'ha afavorit l'augment de temperatura a l'espai urbà.

5. Metodologia per a l'estudi de l'illa de calor a Inca.

Per a dur a terme l'estudi de l'illa de calor a Inca s'ha emprat, bàsicament, el sistema de transectes, que com hem dit abans va ser emprat per primera vegada per Wilhem Schmidt el 1927 a Viena.

Si bé, entre els anys 1971 i 2000 hi va haver dues estacions meteorològiques a Inca de les quals es disposa de dades de temperatura. Una, la B678, situada dins el nucli urbà antic d'Inca, concretament en el Col·legi La Salle, a la part més alta de la ciutat (a uns 140 msnm) té una sèrie de cinc anys. I l'altra, la B678B, situada a la subestació de Gesa-Endesa, vora el camp del Constància, a la carretera de Sineu, té una sèrie de tretze anys. Les dades de les temperatures mitjanes mensuals (en °C) de les estacions són les següents:

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	M
B678	11'7	11'1	12'8	15	19	23'3	26'6	26'9	23'4	18'9	14'4	11'8	17'8
B678B	9'9	10'5	11'9	13'9	17'9	22	25'2	25'6	22'3	17'9	13'6	11'1	16'8
Dif.	1'8	0'6	0'9	1'1	1'1	1'3	1'4	1'3	1'1	1	0'8	0'7	1'09

Font: Delegació AEMET a les Illes Balears.

Tot i que aquestes dades no són gaire representatives pel fet que només són series de cinc (B678) i tretze (B678B) anys, ja es de nota com l'estació situada dins el nucli d'Inca (B678) dóna valors de temperatura superiors en tots els mesos a l'estació situada a la carretera de Sineu (B678B), amb una diferència en les temperatures mitjanes de fins a 1'8 °C. Així mateix, les diferències també són importants a l'estiu.

Si l'anàlisi d'aquestes dues estacions el feim per a les temperatures màximes mitjanes de cada mes, els resultats són els següents:

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	M
B678	13'7	14'3	16'6	19'1	23'6	28	31'7	31'8	27'5	22'3	17'4	14'6	21'7
B678B	14'6	15'4	17'3	19'5	23'9	28'2	31'9	32	28	22'9	18'3	15'5	22'3
Dif.	-0'9	-1'1	-0'7	-0'4	-0'3	-0'2	-0'2	-0'2	-0'5	-0'6	-0'9	-0'9	-0'6

Font: Delegació AEMET a les Illes Balears.

Per tant s'observa com les temperatures màximes de l'estació dels afores d'Inca (carretera de Sineu) sempre són superiors a les de l'estació de dins Inca, possiblement pel fet de rebre una major insolació.

En canvi, si analitzam les temperatures mínimes mitjanes per cada un dels mesos, els resultats obtinguts, així com la diferència entre ambdues estacions, són els següents:

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	M
B678	7'7	7'9	9	10'9	14'4	18'6	21'6	22	19'4	15'5	11'5	9	14
B678B	5'3	5'6	6'6	8'4	11'9	15'8	18'6	19'2	16'6	12'9	8'9	6'7	11'4
Dif.	2'4	2'3	2'4	2'5	2'5	2'8	3	2'8	2'8	2'6	2'6	2'3	2,6

Font: Delegació AEMET a les Illes Balears.

En aquest cas observam com a tots els mesos hi ha una diferència d'uns 2'5°C en la mitjana de les temperatures mínimes, la qual cosa ja ens marca l'existència de l'illa de calor. Cal remarcar el fet que la diferència és lleugerament més important a l'estiu que a l'hivern, amb fins a 3°C, tal vegada perquè amb les altes temperatures de l'estiu es pot emmagatzemar més calor a l'interior de la ciutat que després lentament durant la nit. Per contra a l'estació B678B, pel fet d'estar a fora vila les temperatures baixen ràpidament durant la nit, assolint valors inferiors.

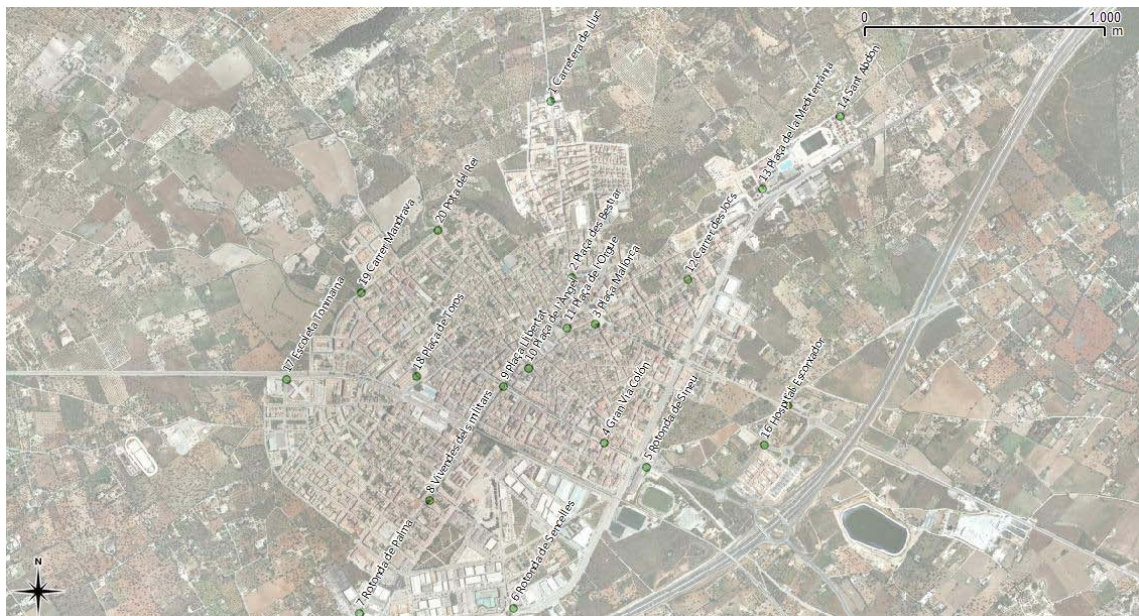
En quant al segon mètode, el sistema dels transectes, s'ha emprat un termohigròmetre d'alta sensibilitat serie P330. S'han pres mesures de temperatura i humitat a diferents punts de la ciutat, en total vint, durant un recorregut nocturn amb un vehicle (turisme marca Volkswagen Polo 1.4 16v), de tal manera que la presa de mesures ha estat gairebé simultània a tots els punts, ja que el recorregut es realitza en uns trenta o trenta-cinc minuts, aproximadament. Per considerar vàlides les dades de temperatura i humitat, s'han dissenyat els trajectes de manera que en alguns punts aquests trajectes es tallen, i si en el punt de tall, la diferència és inferior a 0'5°C, llavors és considera vàlid el recorregut i per tant, els valors de mesura recollits. Aquestes mesures s'han recollit entre els mesos de gener i octubre de 2007.

S'ha intentat fer un trajecte, que segueix aproximadament, una línia Nord-Sud i un altre que fa un recorregut Oest-Est, i a part, s'han establert altres punts de mesura, per poder tenir més o menys coberta tota la trama urbana de la ciutat.

El trajecte Nord-Sud parteix de l'entrada d'Inca a la carretera de Lluç, passa per la plaça del Bestiar, on hi ha una zona arbrada, la plaça Mallorca, i travessa el nucli antic pel barri de Sant Francesc fins a la Gran Via Colón, que és un passeig sobre el llit cobert del torrent de Can Tabou. Després passa per la rotonda de Sineu, i seguint la ronda arriba fins la rotonda de Sencelles, i finalment acaba a la rotonda de Palma (vora el concessionari d'automòbils Ford). Tota aquesta zona de la ronda presenta un costat urbanitzat, on es troba el polígon industrial, amb algunes naus i l'altre costat de la carretera, encara sense urbanitzar, amb camps de conreu.

L'altre trajecte, l'Est-Oest, parteix del final d'aquest trajecte i continua al llarg del carrer General Luque, el qual amb una amplada considerable i edificacions no gaire destacables, sobretot en el seu tram inicial, arriba fins a la Plaça Llibertat, a prop del centre de la població. I més endavant arriba fins a les places de l'Àngel i de l'Orgue, ja plenament dins el casc antic de la ciutat, la primera amb unes dimensions reduïdes, i la segona, bastant més ampla i totalment pavimentada, amb una absència gairebé total de vegetació a ambdues. El recorregut continua pel carrer dels Jocs i arriba fins a la Plaça de la Mediterrània i les vivendes de Sant Abdon, ja als afores d'Inca.

Les mesures duites a terme s'han realitzat, majoritàriament, ens dies d'estabilitat atmosfèrica, com a conseqüència d'una situació anticiclònica o bé d'un pantà baromètric, ja que aquests dies són els més propicis per a la formació d'una illa de calor. S'ha evitat prendre mesures els dies de precipitació per no fer malbé el termo-higròmetre, així com també els dies de molt de vent, ja que és obvi que l'illa de calor no té efecte en aquestes situacions.



Mapa 1. Localització dels punts de mesura.

Els punts de mesura que formen part dels recorreguts són llocs més o menys singulars, i són els següents:

1. Carretera de Lluc
2. Plaça del Bestiar
3. Plaça Mallorca
4. Gran Via Colón
5. Rotonda de Sineu
6. Rotonda de Sencelles
7. Rotonda de Palma
8. Vivendes dels militars
9. Plaça Llibertat
10. Plaça de l'Àngel
11. Plaça de l'Orgue
12. Carrer des Jocs
13. Plaça de la Mediterrània
14. Sant Abdon
15. Escorxador
16. Hospital
17. Escoleta Toninaina
18. Plaça de Toros
19. Carrer Mandrava
20. Pota del Rei

	X	Y
1. Carretera de Lluc	492.462'99	4.397.975'51
2. Plaça des Bestiar	492.567'58	4.397.240'87
3. Plaça Mallorca	492.667'92	4.397.045'21
4. Gran Vía Colón	492.693'00	4.396.560'58
5. Rotonda de Sineu	492.870'60	4.396.453'22
6. Rotonda de Sencelles	492.317'74	4.395.871'27
7. Rotonda de Palma	491.675'59	4.395.849'20
8. Vivendes dels militars	491.973'59	4.396.328'81
9. Plaça Llibertat	492.279'62	4.396.794'37
10. Plaça de l'Àngel	492.388'98	4.396.871'63
11. Plaça de l'Orgue	492.549'52	4.397.041'20
12. Carrer des Jocs	493.036'15	4.397.235'85
13. Plaça de la Mediterrània	493.344'19	4.397.619'13
14. Sant Abdon	493.679'31	4.397.915'13
15. Escorxador	493.457'57	4.396.714'10
16. Hospital	493.356'23	4.396.552'56
17. Escoleta Toninaina	491.373'45	4.396.830'75
18. Plaça de Toros	491.905'36	4.396.837'51
19. Carrer Mandrava	491.670'43	4.397.177'52
20. Pota del Rei	492.001'19	4.397.441'6

Coordenades UTM de cada punt de mesura.

De cada sortida en la qual s'han realitzat mesures, s'ha elaborat una fitxa on consta la temperatura i humitat de cada punt de mesura, a més de l'hora d'inici i de finalització del recorregut, l'estat del cel, la presència de vent i la seva direcció.

Les mesures s'han pres sempre de nit, unes dues hores després de la posta de sol, ja que és a partir d'aquest moment quan millor es manifesta l'illa de calor.

Descripció dels punts de mesura.

De cada un dels punts de mesura s'ha fet una fitxa descriptiva per analitzar els elements constructius, l'amplada dels carrers, l'alçada dels edificis, etc., i en general, tot allò que pugui afectar a la temperatura en aquell lloc.

1. Carretera de Lluc.

Aquest punt de mesura està situat en una zona d'aparcament a l'entrada d'Inca venint des de Lluc, a uns 124 m.s.n.m. En un costat (Nord) hi ha ja el camp, amb ametllers, figueres i camps de conreu i a l'altra banda (Sud) uns xalets adossats de nova construcció, de planta baixa i pis. A l'altra banda de la carretera (Est) hi ha una benzinera amb un renta cotxes. Hi ha una manca total de vegetació a la part del carrer. En terra està totalment asfaltat, ja que fa la funció d'aparcament d'un establiment comercial pròxim. El trànsit és important ja que es troba al costat d'una carretera bastant transitada (carretera de Lluc), sobretot a l'estiu.



2. Plaça del Bestiar.

Aquesta plaça, on hi ha les paradetes d'animals i plantes el mercat dels dijous, que data dels anys 20, és una zona amb arbrat (plataners -*Platanus hispanica*-, i palmeres -*Washingtonia filifera*-). El punt de mesura es troba situat a 112 m.s.n.m. També hi ha moreres blanques (*Morus alba*) a la petita placeta que fa cantonada entre el carrer Llevant i la carretera de Lluç. Malgrat la presència d'arbres, el sòl està ocupat majoritàriament per asfalt o empedrat. La plaça presenta dos grans porxos amb cobertura d'uralita. Les edificacions que envolten la plaça són majoritàriament edificis unifamiliars de planta baixa i pis o amb dos pisos, construïts a partir de la dècada dels anys 30. No hi ha edificacions recents, llevat de l'edifici dels jutjats que es construí en els anys 80. Com que està vora la carretera de Lluç, és una zona molt transitada i on es formen freqüents retencions de trànsit per la presència de semàfors per als vianants, sobretot a les hores d'entrada i sortida de les escoles.



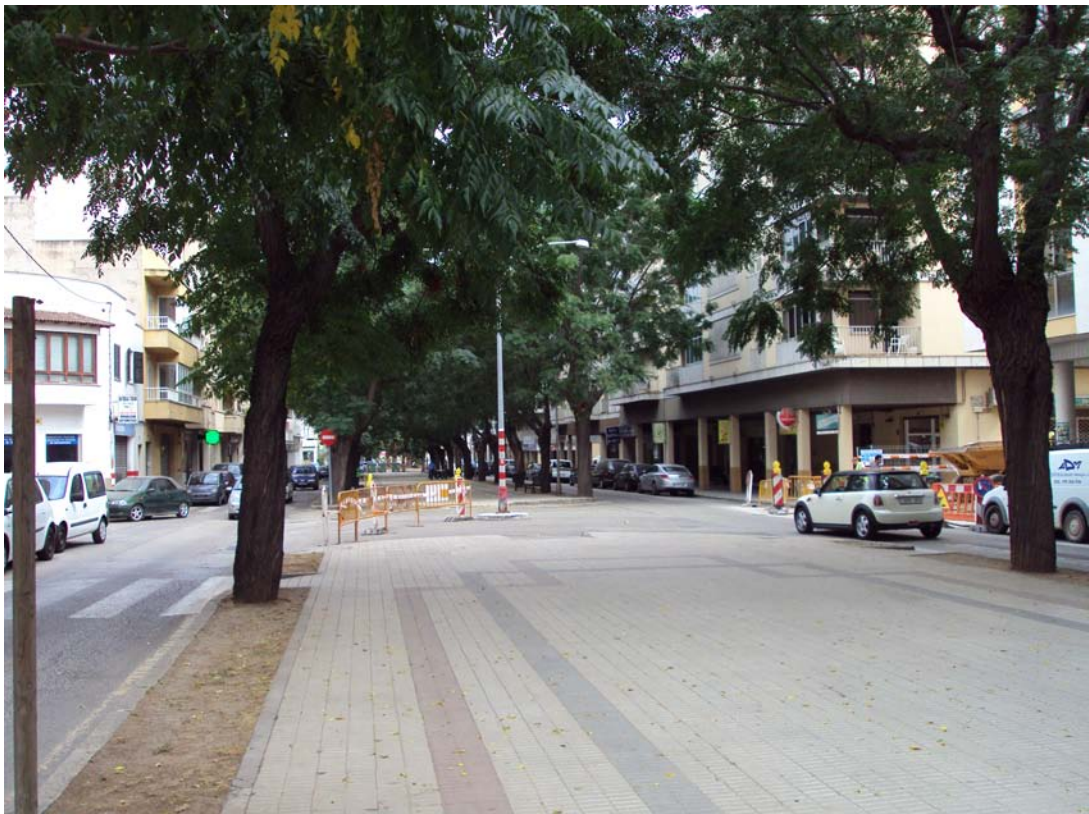
3. Plaça Mallorca.

Aquesta plaça, amb un cert desnivell, presenta molt poca zona verda (només hi ha uns quants pins -*pinus halepensis*-). El punt de mesura se situa a 113 m.s.n.m. El sòl està ocupat majoritàriament per rajoles. Les edificacions que envolten la plaça són edificis plurifamiliars de entre tres i cinc plantes i fins i tot un de deu. Els carrers que l'envolten també estan mancats de vegetació. Aquesta és una zona mot transitada d'Inca, ja que la plaça funciona com una gran rodona, i per allà hi passa tot el trànsit que va o ve de Lluc.



4. Gran Via Colón.

Aquest punt de mesura està situat en una de les principals vies circulatòries d'Inca. La Gran Via Colón presenta una zona central per al passeig, que està enrajolada. A les voreres d'aquest passeig hi ha arbrat, que a la zona del punt de mesura es tracta de melians (*Melia azedarach*). Pel subsòl de la Gran Via Colón hi ha soterrat el Torrent de Mandrava (ESTRANY BERTOS, J., 2001), i per tant, aquesta avinguda es troba situada una mica més avall que els carrers dels voltants, concretament en aquest punt està a 109 m.s.n.m. El punt de mesura està envoltat d'edificis plurifamiliars de quatre o cinc plantes. Els edificis d'aquest carrer presenten una zona porticada en planta baixa, on hi ha situats els comerços. El trànsit en aquest carrer, degut a la seva importància, és destacat, amb freqüents retencions a diverses hores del dia, per la seva proximitat a la rotonda de Sineu, que dona sortida de la ciutat cap a l'autovia.



5. Rotonda de Sineu.

Aquest és un punt de mesura situat devora la carretera que va de la rodona de Sineu a l'enllaç amb l'autovia. Aquest punt està a una alçada de 107 m.s.n.m. Aquí hi ha situats alguns comerços de pell que reben la visita diària de turistes que arriben amb autocars, un restaurant i una benzinera. Tots aquest edificis són de planta baixa o de planta baixa i pis. A més, prop d'aquest punt hi ha també el camp de futbol del Constància. Aquesta àrea està totalment asfaltada, tret de la rodona de Sineu (on hi ha vegetació ornamental) i la zona d'aparcament del camp del Constància, que és de terra. Per aquest punt, degut a que és una important zona d'entrada i sortida de la ciutat, hi passa un important nombre de cotxes.



6. Rotonda de Sencelles.

Aquest punt de mesura situat a la rodona de Sencelles, forma part de la via connectora que circumvala la zona sud i est d'Inca i està a uns 115 m.s.n.m. En aquest punt hi ha una benzinera i un restaurant de cuina ràpida a un costat (Nord), i a l'altra banda hi ha camps de conreu (Sud). Aquest punt de mesura està situat vora el polígon industrial. El trànsit en aquest punt és molt important, tant pel restaurant i la benzinera, com pel fet que suposa que és un punt d'entrada a la ciutat i al polígon industrial. La rotonda presenta vegetació ornamental.



7. Rotonda de Palma.

Aquest punt és un dels de més transit d'Inca ja que a aquesta rodona hi desemboca l'enllaç amb l'autovia i la carretera antiga de Palma i a més, és un punt d'entrada a Inca. Es troba a 121 m.s.n.m. En aquest lloc hi ha un important concessionari de cotxes i pròxim a ell hi ha una benzinera, un comerç de pell i un hipermercat, amb la conseqüent afluència de clients. Evidentment, pel seu caràcter comercial, les edificacions no són de gaire alçada, però per altra banda la vegetació és gairebé nul·la, llevat de la rodona.



8. Vivendes dels militars.

Aquest punt de mesura se situa en un carrer que representa una important via principal de entrada i sortida de la ciutat, per la qual cosa la intensitat de trànsit és destacable. Està situat a 123 m.s.n.m. Aquest carrer, en aquest punt no presenta arbrat, tot i que hi ha l'edifici denominat de "les cases dels militars" que té un jardí privat al davant que el separa del carrer, amb plantes ornamentals, i a més, algunes cases unifamiliars de la zona també en tenen. També hi ha un edifici plurifamiliar de vuit plantes, que és el més alt de la zona. En general, però, en aquest punt d'aquest carrer els edificis no són gaire alts. Tampoc hi ha comerços d'importància als voltants.



9. Plaça Llibertat.

Aquest és un punt de mesura localitzat en la confluència de la plaça Llibertat amb el carrer General Luque i la Gran Via Colón, a 114 m.s.n.m. És un lloc molt transitat per cotxes i vianants, i amb presència destacable de comerços de tot tipus. A la Gran Via Colón i al carrer General Luque hi ha arbres als costats (*Platanus hispanica*), però la plaça Llibertat únicament presenta una petita àrea amb arbres alineats, estant la resta de la plaça enrajolada. Aquesta plaça presenta una zona porticada a ambdós costats. L'alçada dels edificis que envolten el punt de mesura és variable, oscil·lant entre una casa unifamiliar amb planta baixa i pis amb façana de pedra, envoltada de jardí amb plantes ornamentals, fins a un edifici plurifamiliar de nou plantes. La majoria dels edificis són plurifamiliars i es mouen entre les tres i les quatre plantes.



10. Plaça de l'Àngel.

El punt de mesura es localitza en una petita plaça situada en el nucli antic d'Inca, a uns 119 ms.n.m. Es troba envoltada per edificis d'arquitectura tradicional de planta baixa més dos pisos, excepte per un costat on hi ha un edifici plurifamiliar més modern, de planta baixa i quatre plantes més. Pel seu caràcter cèntric és un punt per on hi passen bastants cotxes, i bàsicament està dedicada a terrassa dels bars dels voltants. Aquesta plaça, que està tota enrajolada, únicament presenta uns petits arbres ornamentals de poca entitat.



11. Plaça de l'Orgue.

Aquesta plaça es troba situada en un costat de l'església de Santa Maria la Major(Est); precisament en el costat on es troba l'orgue de l'església parroquial. El punt de mesura es troba a 118 ms.n.m. Actualment, després de la reforma que es va fer en els anys 90, aquesta plaça es troba unida físicament a la plaça de Santa Maria la Major. La vegetació és testimonial (uns quants garballons -*Chamaerops humilis*-, en un petit jardí adossat a l'església). Aquest punt presenta un trànsit important de vehicles. Està envoltat d'edificis de tres o quatre plantes, alguns amb façana de pedra de tipologia tradicional i d'altres més moderns. En aquest cas, l'edifici més alt és l'esmentada església parroquial. En aquesta plaça hi ha una sèrie de cafeteries amb terrasses que ocupen part d'ella.



12. Carrer des Jocs.

Aquest punt de mesura es localitza en un carrer ample d'un barri d'eixample de tipus residencial (Es Cós), on predominen les edificacions unifamiliars d'una o dues plantes de tipologia tradicional, amb corral a darrere, que varen ser construïdes ja dins el s. XX. El punt de mesura es localitza a 109 m.s.n.m. Al carrer hi ha una manca total d'arbrat, però com que les illetes de cases en aquesta zona són grans, això permet que els corrals de les cases també ho siguin i hi hagi presència d'arbrat, majoritàriament d'arbres fruiters.



13. Plaça de la Mediterrània.

El punt de mesura es situa a la zona de davant l'Institut d'Educació Secundària Berenguer d'Anoia, a uns 113 m.s.n.m. Davant de l'edifici hi ha un aparcament per a cotxes, asfaltat, amb alguns arbres (plataners, *Platanus hispanica*) i a l'altra banda de carrer hi ha la plaça de la Mediterrània, on hi ha una zona enjardinada amb pins (*pinus halepensis*) i algunes espècies arbustives. És un carrer bastant ample i amb una afluència important de trànsit rodat a determinades hores del dia, en funció de l'horari de l'esmentat centre educatiu. Per altra part, l'únic edifici que hi ha té fins a tres plantes i està envoltat de jardí.



14. Sant Abdon.

Aquest és un barri obrer que es construí en els anys 60-70 per tal de poder donar allotjament a la població immigrada que arribà a Inca en aquells anys per treballar a la indústria del calçat. Es tracta d'una sèrie de blocs de vivendes plurifamiliars aïllats, envoltats de zones verdes, que a la vegada, es troben a una certa distància de la zona urbana d'Inca pròpiament dita. Així per l'est ja hi trobam la ruralia, i per l'oest, hi ha el poliesportiu municipal. El punt de mesura se situa a 117 m.s.n.m. Les edificacions són edificis plurifamiliars que presenten, en general, tres o quatre alçades i això suposa que la densitat de població sigui considerable, ja que els habitatges són de dimensions reduïdes. El trànsit en aquesta zona no és gaire destacable, tot i que, pel sud, com que limita amb la carretera Palma-Port d'Alcúdia, aquí sí que hi ha trànsit important.



15. Escorxador.

Aquest punt de mesura, que està envoltat de finques rústiques situades als afores d'Inca, sortint per la carretera de Llubí, és una àrea totalment plana on hi ha l'escorxador municipal, a 98 m.s.n.m. Està situat a la confluència entre la carretera d'Inca a Llubí i el camí des Rasquell, just davant l'entrada de l'escorxador. La vegetació existent és la pròpia de secà de la zona rústica que envolta Inca (ametlers -*prunus dulcis*-, garrovers -*Ceratonia siliqua*-, cereals, etc.). L'edificació més destacable és l'esmentat escorxador. Finalment, cal dir que degut a la seva proximitat amb l'Hospital Comarcal d'Inca i estar vora la carretera que uneix Inca amb Llubí, Santa Margalida i Muro, en aquest punt hi ha un considerable volum de trànsit.



16. Hospital.

Molt aprop del punt de mesura anterior i uns metres més amunt (concretament a 107 m.s.n.m.) es troba aquest, just davant l'Hospital Comarcal d'Inca, a la confluència amb el camí vell de Llubí, a la zona de Sa Creu. En aquest punt, com a edificacions destacables hi ha l'hospital pròpiament dit, amb les zones enjardinades que l'envolten i una residència per a disminuïts psíquics. Cap de les dues edificacions no presenten alçades destacables. Com el punt anterior, aquí també hi ha una afluència destacable de trànsit per la seva proximitat a l'hospital i a més, per estar situat entre la rotonda de Llubí i la rotonda de Sineu, que connecta amb l'autovia cap a Palma i Sa Pobla.



17. Escoleta Toninaina.

Aquest punt de mesura està situat en una zona totalment plana de recent urbanització, envoltat d'una escoleta, una escola i una residència per a gent gran. Es troba gairebé als afores d'Inca, a 132 m.s.n.m. A més, molt aprop hi passa la línia de tren (Nord). Les cases de la zona són xalets adossats de planta baixa i pis i amb jardí davant i darrere. Pel caràcter residencial de la zona, aquest punt no presenta densitats de trànsit elevades, si bé a les hores d'entrada i sortida de l'escola hi ha presència de cotxes.

18. Plaça de Toros.

Aquest punt de mesura està situat just davant la Plaça de Toros d'Inca i devora una fàbrica de sabates (Lottusse S.A.), que són les edificacions més destacables, tot i que també hi ha cases tradicionals (dels anys 40-50) de planta baixa i pis o només de planta baixa, amb corral a la part posterior amb fruiters, que se situa a un nivell inferior, ja que el soterrani d'aquestes cases està a peu de corral. El punt de mesura es troba situat a 127 m.s.n.m. El carrer presenta arbres (xicarandanes -*Jacaranda Juss*-) a ambdós costats. La densitat de trànsit és destacable ja que està situat a la sortida del túnel que passa per davall la via del tren, i és un dels pocs punts per poder travessar-la, i per tant poder connectar el barri de Crist Rei amb el centre d'Inca.



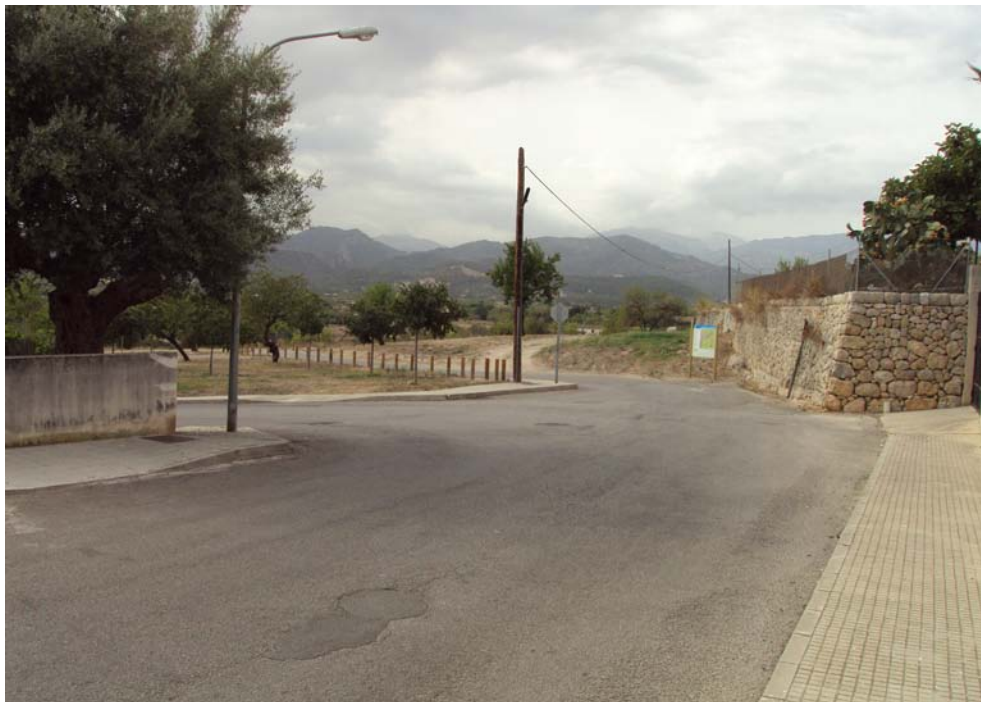
19. Carrer Mandrava.

L'àrea on se situa el punt de mesura és el lloc per on el Torrent de Mandrava entra dins el nucli urbà d'Inca i passa a ser soterrat, per la qual cosa aquest punt està situat en un tàlveg, concretament a 124 m.s.n.m. En una part del carrer hi trobam edificacions de fins a quatre o cinc plantes i a l'altra banda hi ha finques rústiques amb la vegetació pròpia (ametlers -*prunus dulcis*-, cereals, etc.). Aquest carrer, que no presenta arbrat ornamental, funciona com una espècie de via connectora entre la carretera de Mancor i la de Lloseta, per la qual cosa el trànsit és destacable. Aquest punt, per la seva orientació i el fet de tenir les edificacions a l'est i sud del carrer, fa que sigui ombrívol gran part del dia, especialment a l'hivern.



20. Pota del Rei.

Aquest punt de mesura està situat, com el seu nom indica aprop on, segons la llegenda, el cavall del rei Jaume I, el Conqueridor, va deixar la seva petjada a la roca durant la conquesta de Mallorca. Es troba en el turó del Serral dels Molins, a uns 140 m.s.n.m. d'alçada. És un carrer ample on, a un costat hi ha tota una sèrie de xalets adossats (Est) i a l'altra banda hi ha terrenys sense edificar (on teòricament, segons el planejament urbà hi ha d'haver una zona verda). Les edificacions dels voltants són unifamiliars de planta baixa i pis amb un petit jardí davant. No hi ha arbrat en aquest carrer, ni per altra banda, tampoc és un carrer molt transitat.



6. Tipologia de l'illa de calor. Casos particulars.

S'han realitzat un total de vint-i-tres sortides per prendre mesures, de les quals cinc corresponen a l'hivern, tres a la primavera, onze a l'estiu i cinc a la tardor.

El fenomen de l'illa de calor, es pot classificar, segons la seva intensitat, en quatre tipologies (LOPEZ GOMEZ, A. et alt. 1993):

- a) Dèbil, entre 0°C i 2°C.
- b) Moderada, entre 2°C i 4°C.
- c) Forta, entre 4°C i 6°C.
- d) Molt forta, quan és de més de 6°C.

Com hem dit abans, segons la fórmula proposada per Oke (1978), la intensitat d'illa de calor esperada per a una ciutat com Inca és de fins a 4'93°C. Aquest índex no és del tot exacte, ja que es basa únicament en el nombre d'habitants (29.917 a dia 29 d'agost de 2007), i no té en compte, per exemple, l'extensió o la morfologia de l'àrea urbana, amb la qual cosa, els valors obtinguts per a Inca es donarien a ciutats molt més grans en extensió i nombre d'habitants. Dels dies en què s'han pres mesures, només dos casos superen aquest valor esperat.

Del total dels vint-i-tres casos estudiats, n'hi ha sis que estarien dins la categoria d'illa de calor dèbil, nou es podrien considerar com a illa de calor moderada, sis d'illa de calor forta, i cap cas d'illa de calor molt forta.

Si ho analitzam per estacions, durant l'hivern, dels cinc casos estudiats un està dins el grup d'illa de calor moderada i els altres quatre es poden qualificar d'illa de calor forta, possiblement degut a un major refredament nocturn i estabilitat atmosfèrica. A la primavera, dels casos estudiats, dos són d'illa de calor moderada i un d'illa de calor forta. Quant a l'estiu, dels deu casos estudiats, cinc es corresponen a una illa de calor dèbil, quatre a una illa de calor moderada i un a una illa de calor forta. I finalment, a la tardor ens trobam un cas d'illa de calor dèbil, tres casos d'illa de calor moderada i un cas d'illa de calor forta.

Davant això veim com el major nombre de casos on es manifestà una illa de calor moderada va ser a l'hivern, seguit de l'estiu. Per contra, l'estiu va ser l'estació de l'any amb un major nombre de casos d'illa de calor dèbil, i finalment, els set casos que s'han donat d'illa de calor forta, es troben repartits a la primavera, l'estiu i la tardor.

Temperatures màximes i mínimes per a cada cas estudiat:

Data	Tra. Màxima (°C)	Tra. Mínima (°C)	Diferència (°C)
02/01/07	11'3	8	3'3
04/01/07	12'1	8	4'1
11/01/07	12	8	4
01/02/07	11'1	5'8	5'3
20/04/07	16'8	11'5	5'3
08/05/07	18'9	16'6	2'3
11/05/07	21'7	18'3	3'4
18/06/07	26'1	22'2	3'9
23/06/07	22'8	21	1'8
25/06/07	25	23'6	1'4
12/07/07	23'4	22'4	1
14/07/07	22'7	19'8	2'9
16/07/07	26'9	24'3	2'6
18/07/07	25'5	23'7	1'3
26/07/07	26'1	23'9	2'2
02/08/07	26'4	24'8	1'6
27/08/07	28'4	24'2	4'2
03/09/07	24'2	19'4	4'8
17/09/07	24'8	23'6	1'2
01/10/07	22'3	20'1	2'2
08/10/07	20'6	18'1	2'5
06/11/07	15'7	13'3	2'4
13/12/07	8'9	3'6	5'3

Taula 1: Temperatura màxima, mínima i diferència entre ambdues.

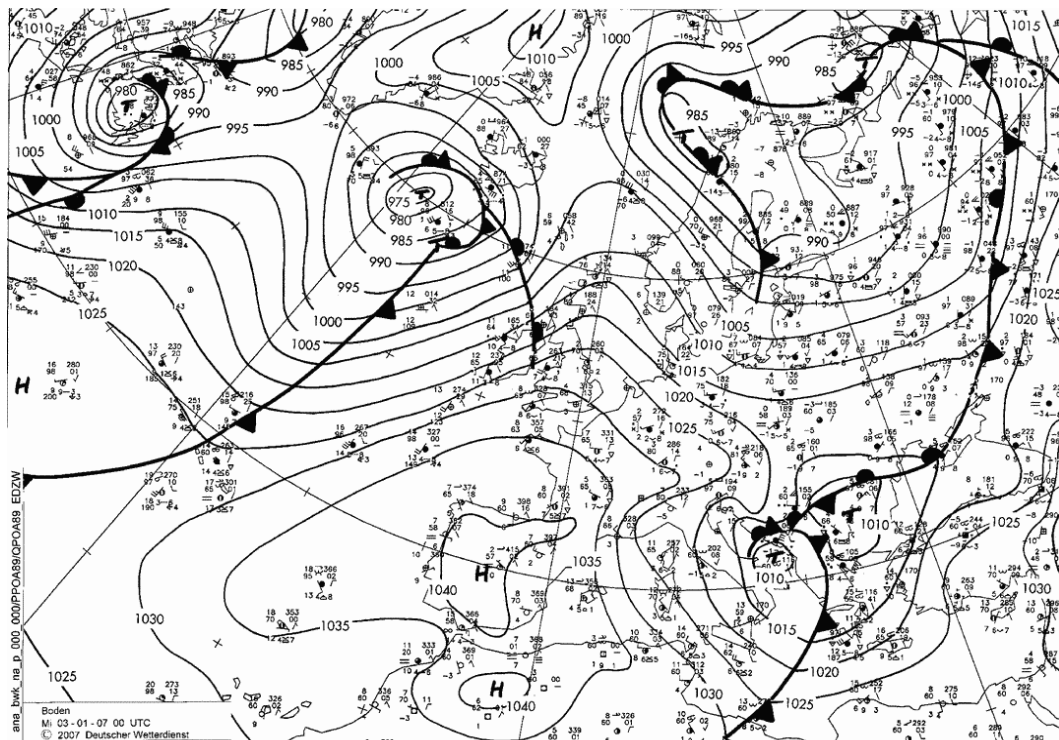
El patró de distribució del fenomen de l'illa de calor a Inca, és molt similar en tots els casos estudiats, ja que gairebé sempre es dona el màxim de temperatura, acompanyat d'un mínim d'humitat, en el centre de la ciutat (plaça de l'Àngel, plaça de l'Orgue, plaça Llibertat). El mínim de temperatura es dona en els punts de mesura situats als afores del nucli urbà (Mandrava, Escorxador, Sant Abdon), excepte quan hi ha presència de vent prou destacable, que pot desplaçar l'illa de calor a sotavent, però no la fa desaparèixer.

Per a cada un dels casos estudiats s'ha consultat la situació sinòptica dels mapes de superfície, la temperatura a 850hPa i la topografia de la superfície a 500hPa, i que degut a l'hora de realització dels recorreguts, es correspon, en quant a data, al dia següent a les zero hores. A més, per a alguns d'aquests dies s'ha pogut disposar de les dades de temperatura de l'estació de meteorològica.

Per a cada un dels mapes d'isotermes i de distribució de la humitat a Inca s'ha representat el valor més alt de temperatura i el més baix d'humitat en colors vermells, i

el més baix de temperatura i el més alt d'humitat, amb blaus. Així mateix, s'ha fet constar a cada punt de mesura el valor corresponent per a temperatura i per a humitat.

Ill·la de calor moderada a l'hivern. 02/01/2007.

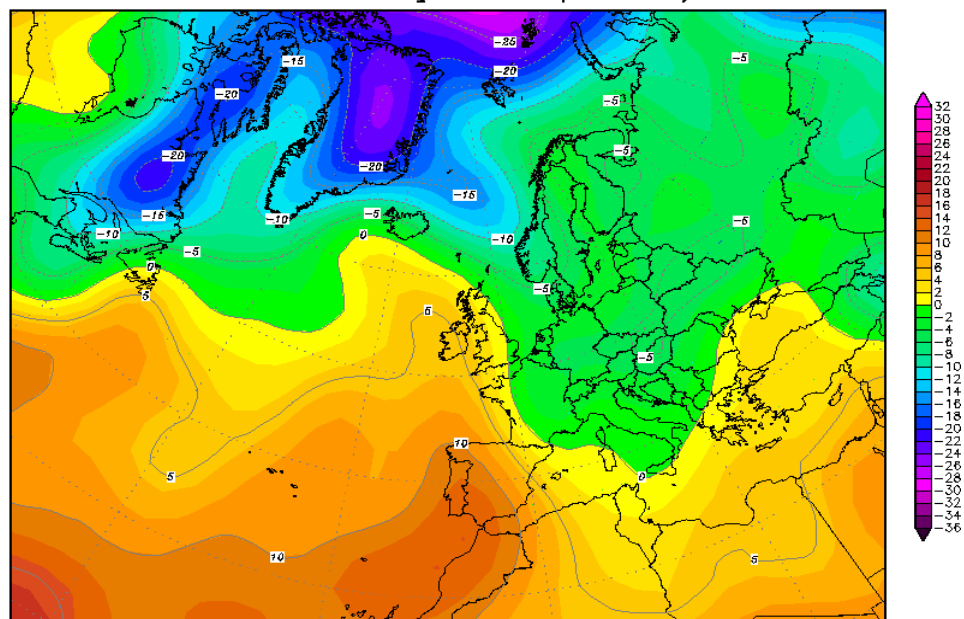


<http://www.wetter3.de>

Mapa 2. Anàlisi en superfície del dia 03/01/2007 (00h UTC).

03JAN2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

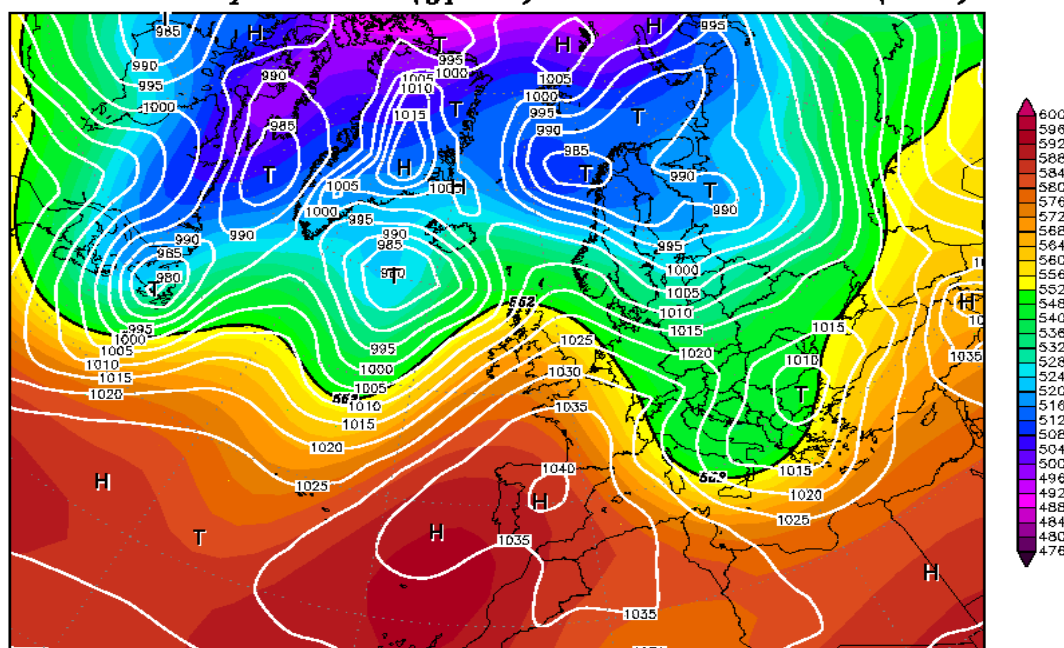


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 3. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C) del 03/01/2007 (00h UTC).

03JAN2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 4. Topografia de la superfície de 500 hPa del 03/01/2007 (00h UTC).

- Situació sinòptica (mapes 2, 3 i 4).

En el mapa de superfície s'observa com hi ha un anticicló centrat sobre la península Ibèrica de fins a 1040hPa, amb pressions d'uns 1035hPa sobre les Illes Balears. També hi ha una borrasca a l'est d'Itàlia i una altra més profunda al sud d'Islàndia. Sobre les Illes Balears hi ha un lleuger fluxe de vent de nord. A més hi ha una massa d'aire càlid a 850hPa al sud-oest de la península Ibèrica. A les illes a aquesta alçada les temperatures estaven entre els 0°C i els 5°C. En el mapa de la topografia de 500hPa també s'observa un anticicló al sud-oest de la península.

- Meteors significatius.

En el moment de mesurar la temperatura hi havia cel ras, sense ni un nígul, i vent fluix del Nord.

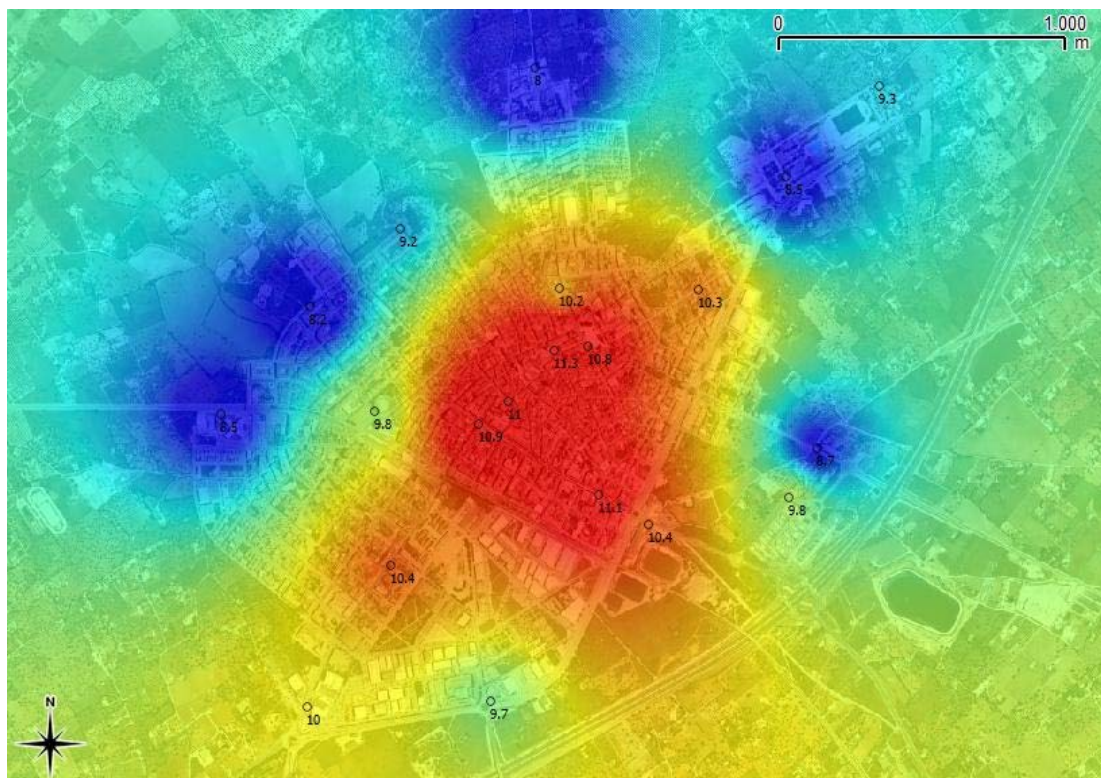
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 3,3°C

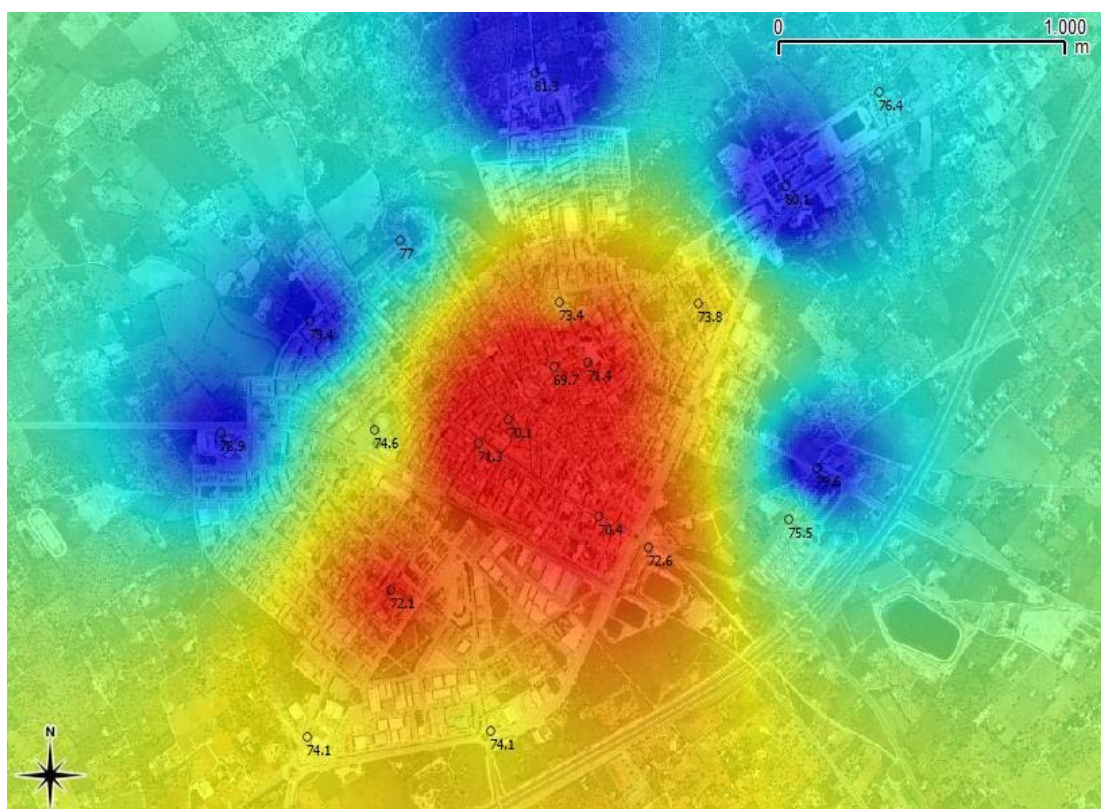
Valor màxim: 11,3°C (Plaça de l'Orgue)

Valor mínim: 8,0°C (Carretera de Lluc)

- Isotermes.



Mapa 5. Isotermes del 02/01/2007 a les 21h 51 min.

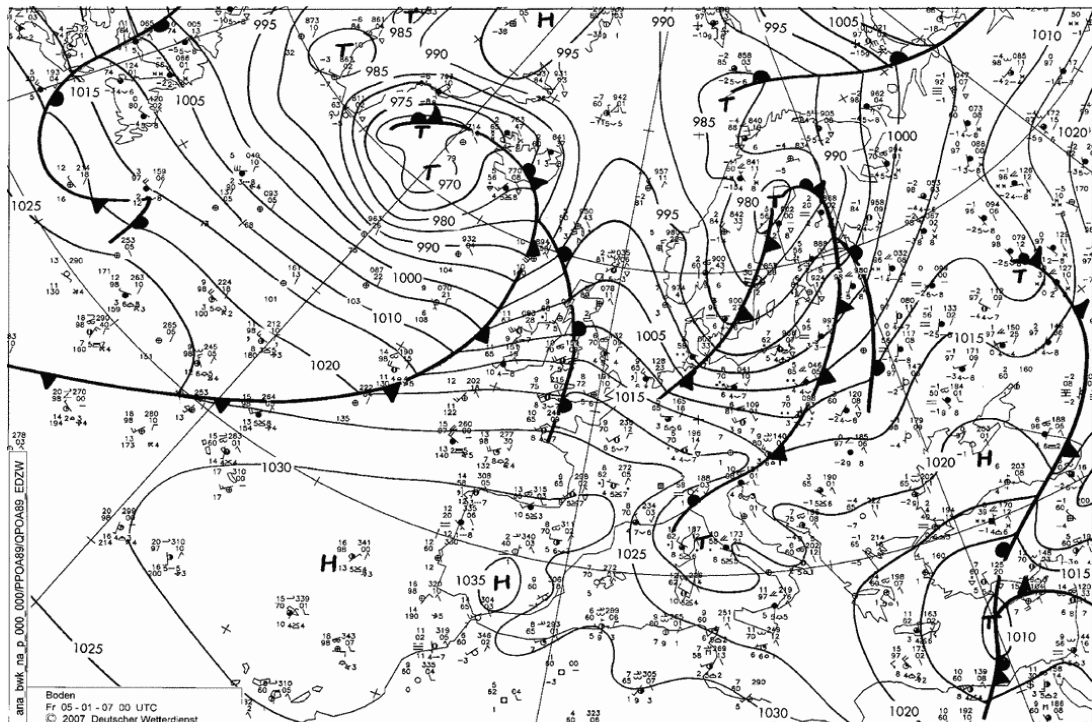


Mapa 6. Distribució de la humitat (%) a les 21h 51 min del 02/01/2007.

Per a aquest dia ens trobam com els valors de temperatura són força uniformes a tot el centre de la població, amb un marcat límit al sud-oest i sud-est, amb la via del ferrocarril i la antiga carretera Palma-Alcúdia, respectivament. En canvi, els calor mínims, com és natural, es donen als afores de la ciutat. Cal dir, que amb tan sols, aproximadament un quilòmetre es donen el valor màxim i mínim.

Per altra part, cal dir que en quant als valors d'humitat, els més baixos es donen al centre, amb una diferència de fins a l'11'6%; coincidint punt on el valor de temperatura és màxim amb el mínim d'humitat, i al revés. El fet que els valors alts de temperatura i baixos d'humitat s'estenguin cap al sud de la ciutat, segurament es deu al vent fluix de direcció nord que bufava.

Illa de calor forta a l'hivern. 04/01/2007.

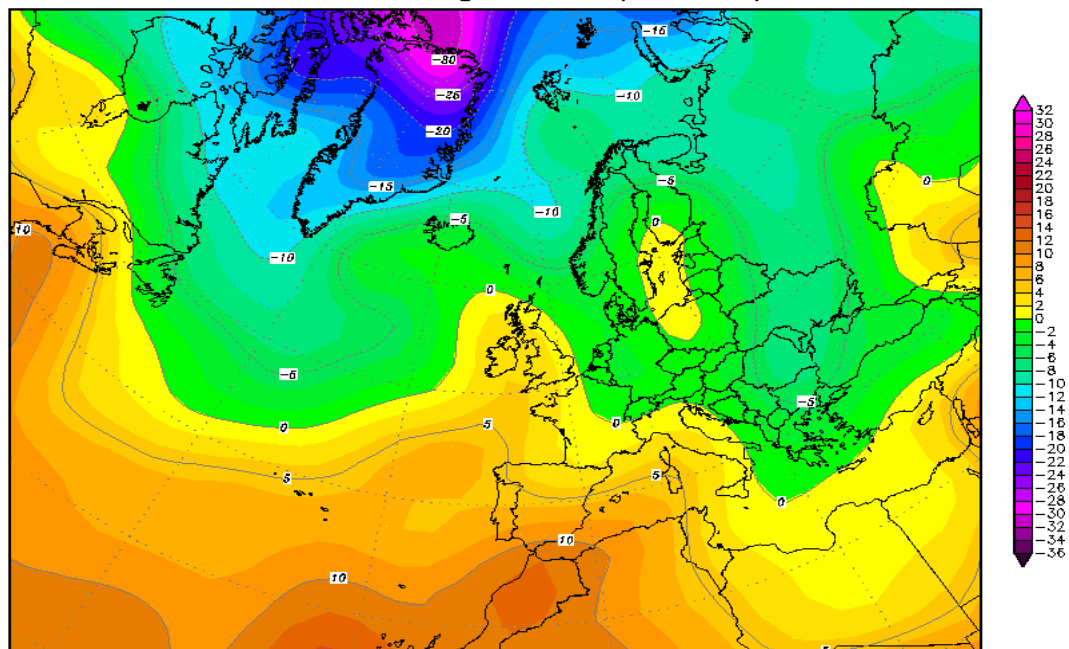


<http://www.wetter3.de>

Mapa 7. Anàlisi en superfície del dia 05/01/2007 (00h UTC).

05JAN2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

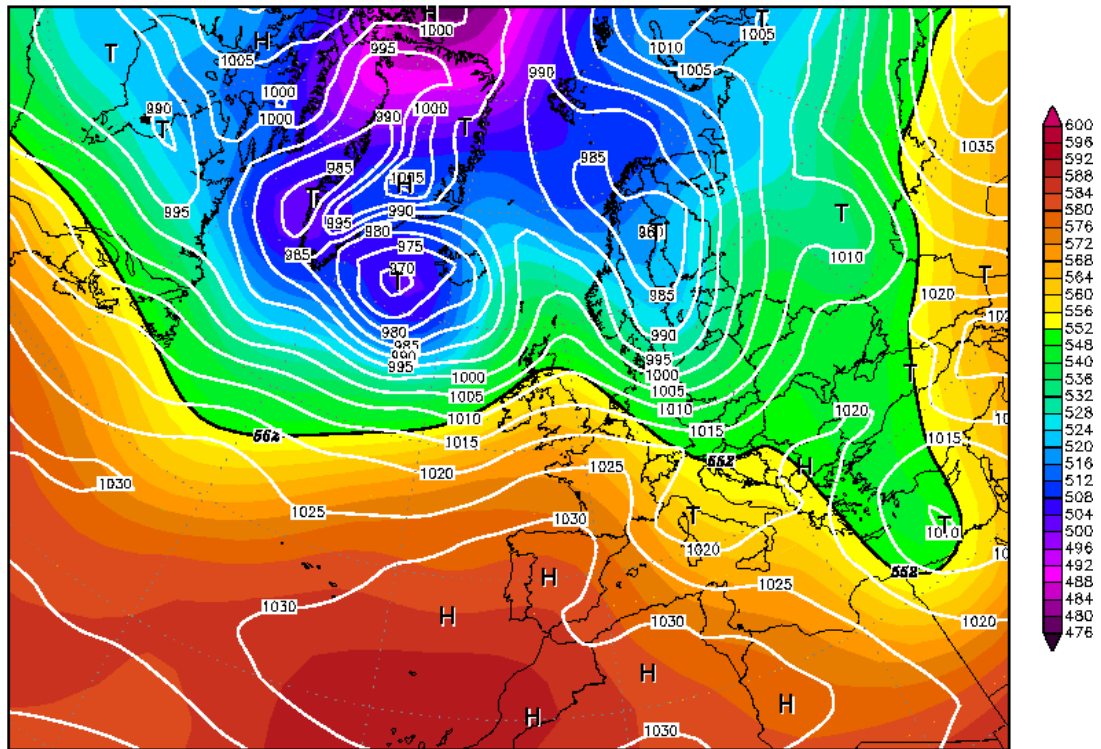


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 8. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

05JAN2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 9. Topografia de la superfície de 500 hPa (05/01/2007)

- Situació sinòptica (mapes 7, 8 i 9).

S'observa com en el mapa de superfície hi ha representat un anticicló de 1035hPa al sud de la península Ibèrica i una baixa relativa sobre Còrsega, la qual cosa genera un flux de vent del nord, però no gaire fort sobre les Illes. Sobre Mallorca la pressió és d'entre 1025hPa i 1030 hPa. Aquest anticicló també es veu reflectit a la topografia de 500 hPa. Així mateix hi ha aire càlid en alçada a 850hPa al sud de la península, i les Illes Balears queden dins la isoterma dels +5°C.

- Meteors significatius.

El moment de mesurar la temperatura el cel estava ras. Bufava un vent fluix de l'oest-sud-oest. El matí havia passat un front càlid molt debilitat i el capvespre va ésser assolellat amb presència de níguls alts (*cirrus*).

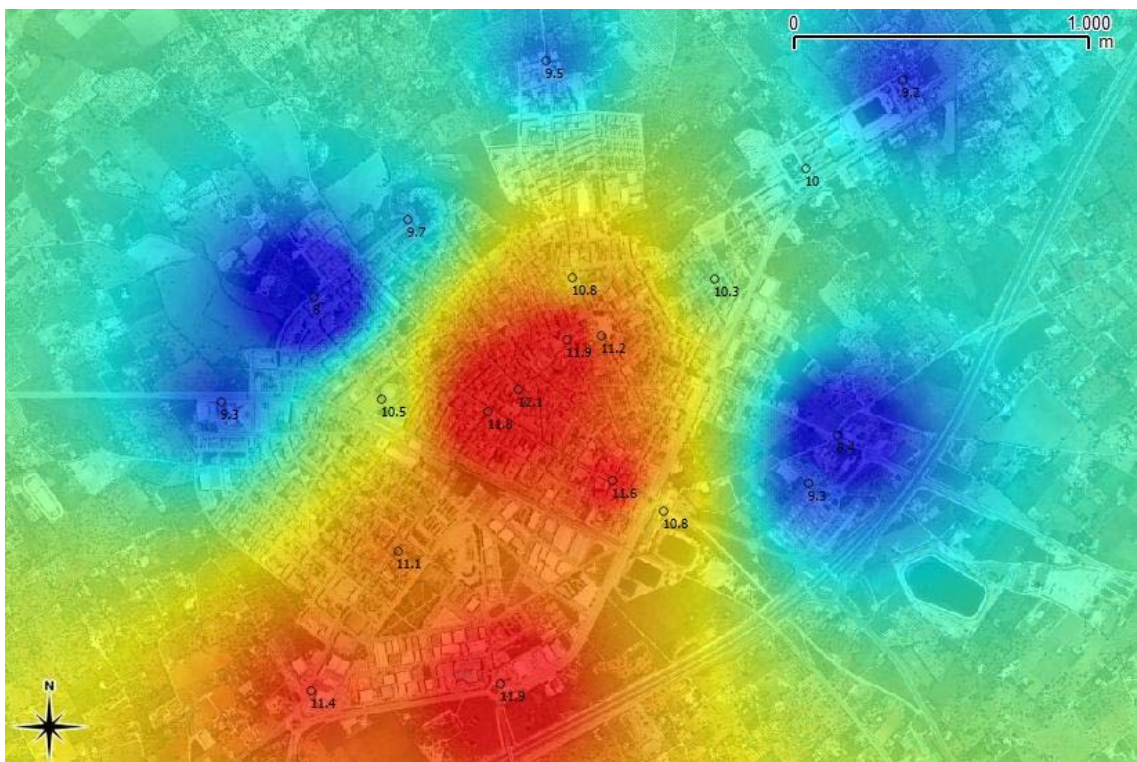
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 4,1°C

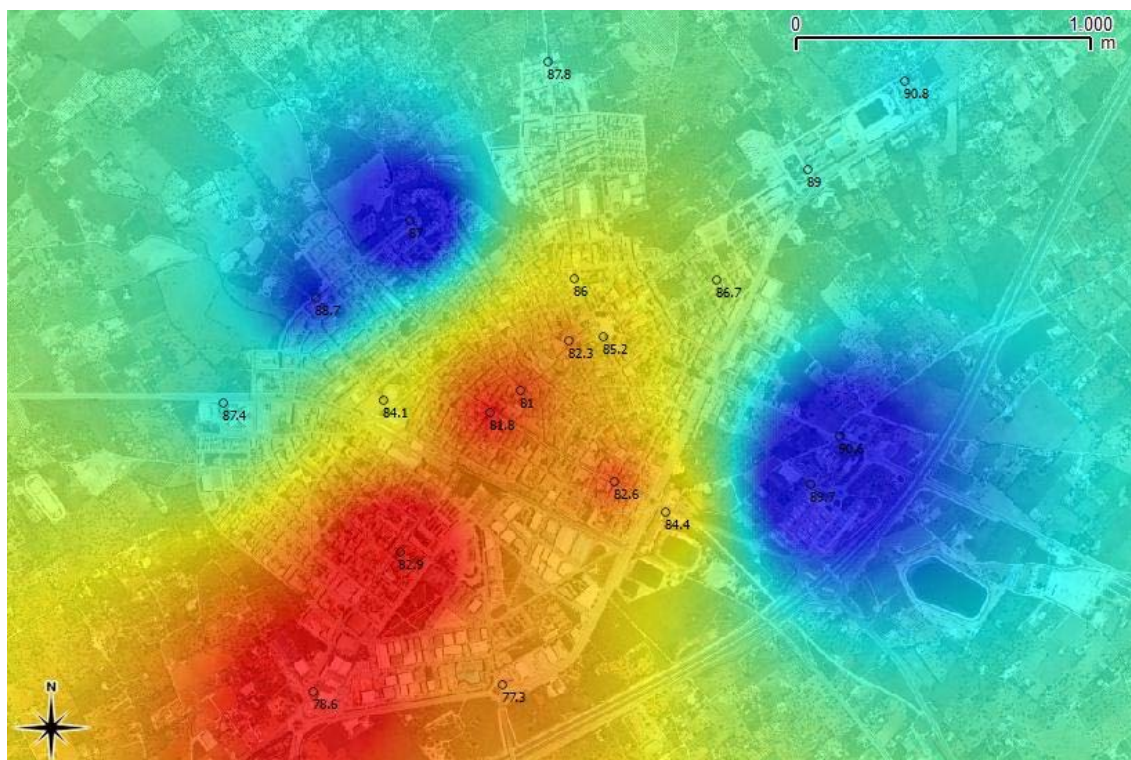
Valor màxim: 12,1°C (Plaça de l'Àngel)

Valor mínim: 8,0°C (Mandrava)

- Isotermes.



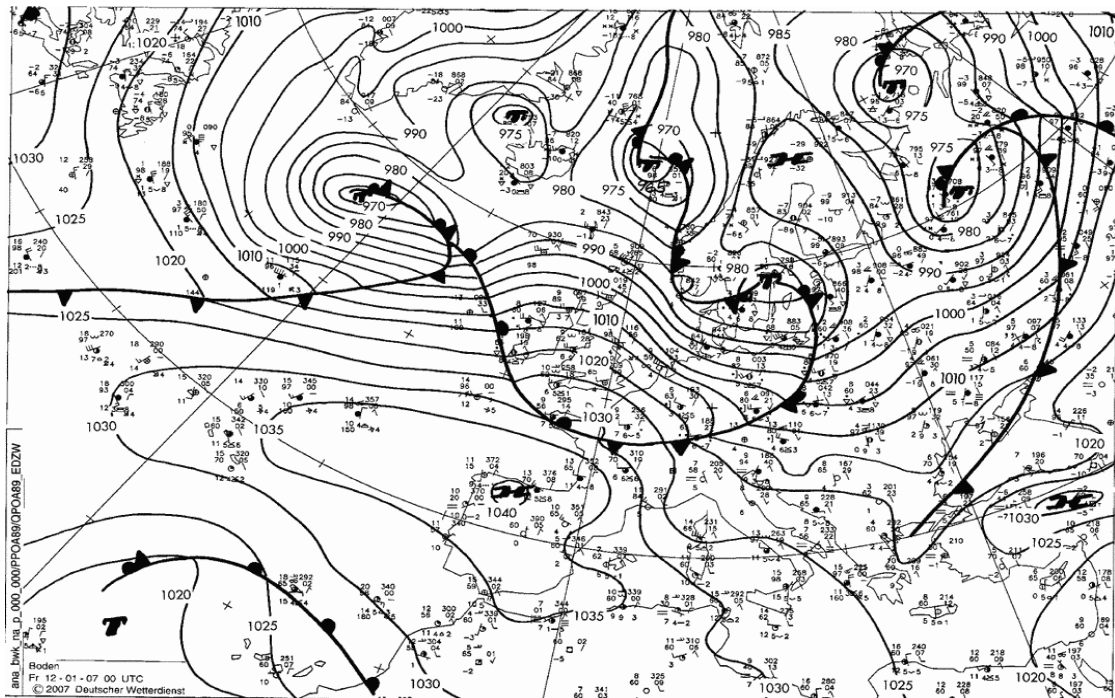
Mapa 10. Isotermes del 04/01/2007 a les 22h 06 min.



Mapa 11. Distribució de la humitat (%) a les 22h 06 min del 04/01/2007

Aquest dia la illa de calor que es va formar podem dir que té dos nuclis, un en el centre de la ciutat, sobretot en el casc antic i l'altre al sud (zona del polígon industrial). El mínim es dona, com és habitual a la zona de Mandrava. Per altra part, en quant a la humitat, hi ha una zona especialment seca al sud-oest de la ciutat i per contra, la zona est té uns valors més elevats d'humitat.

Illa de calor forta a l'hivern. 11/01/2007.

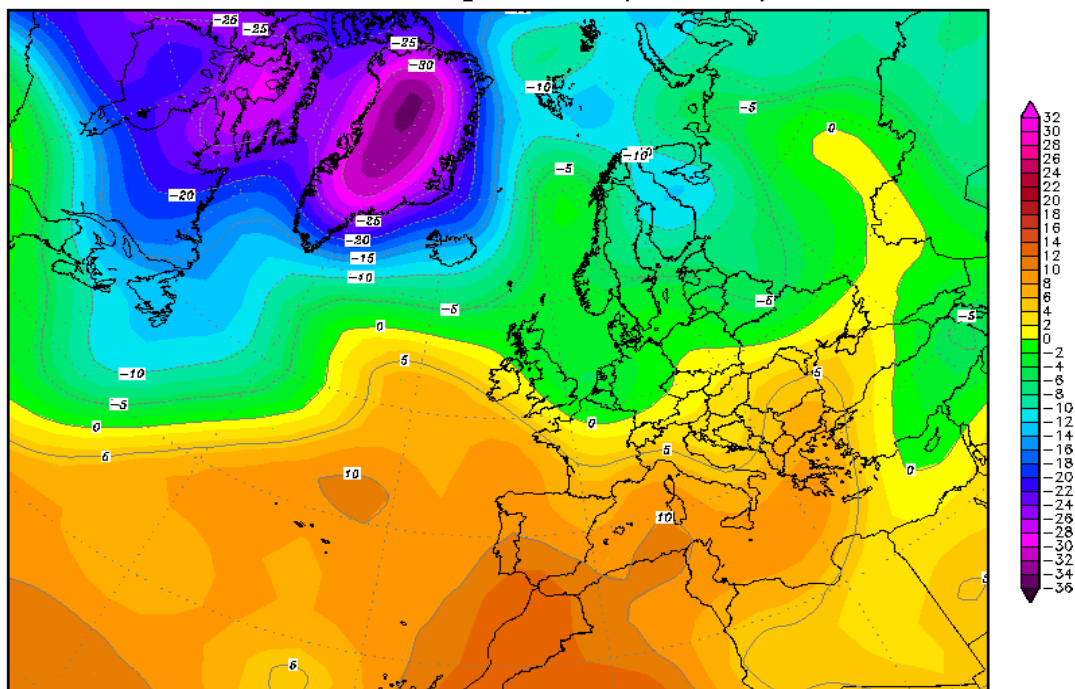


<http://www.wetter3.de>

Mapa 12. Anàlisi en superfície del dia 12/01/2007 (00h UTC).

12JAN2007 00Z

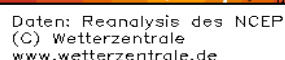
850 hPa Temperatur (Grad C)



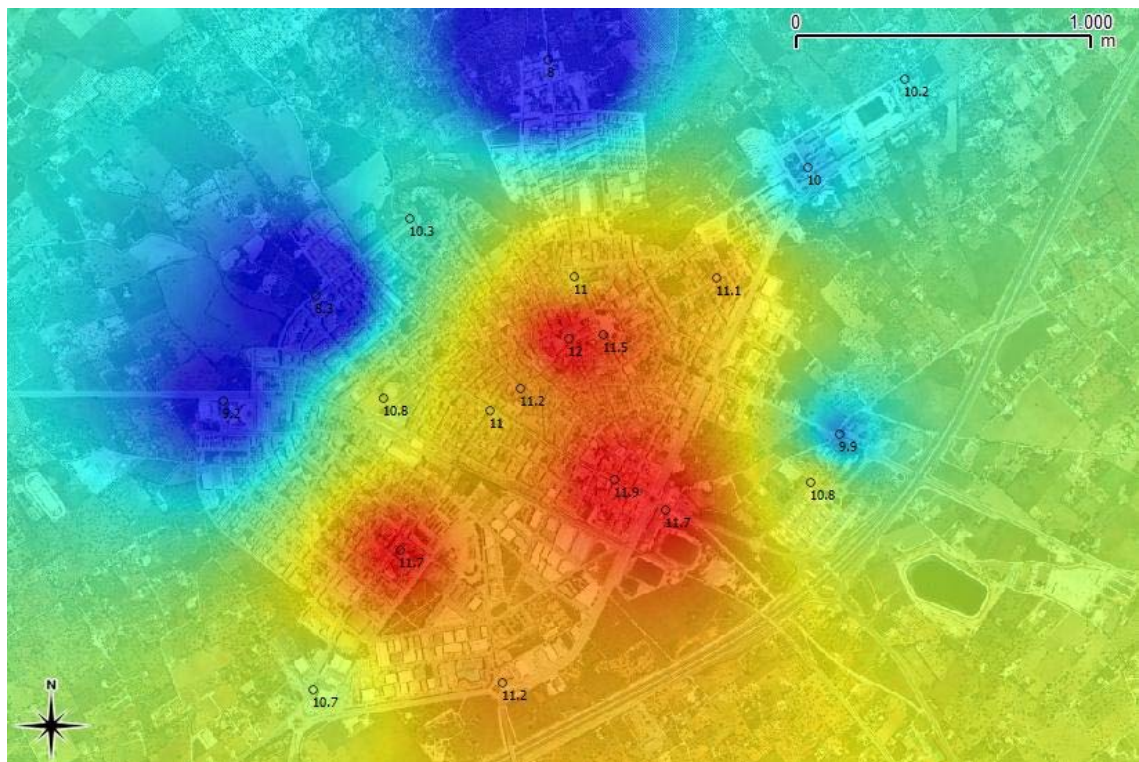
Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 13. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

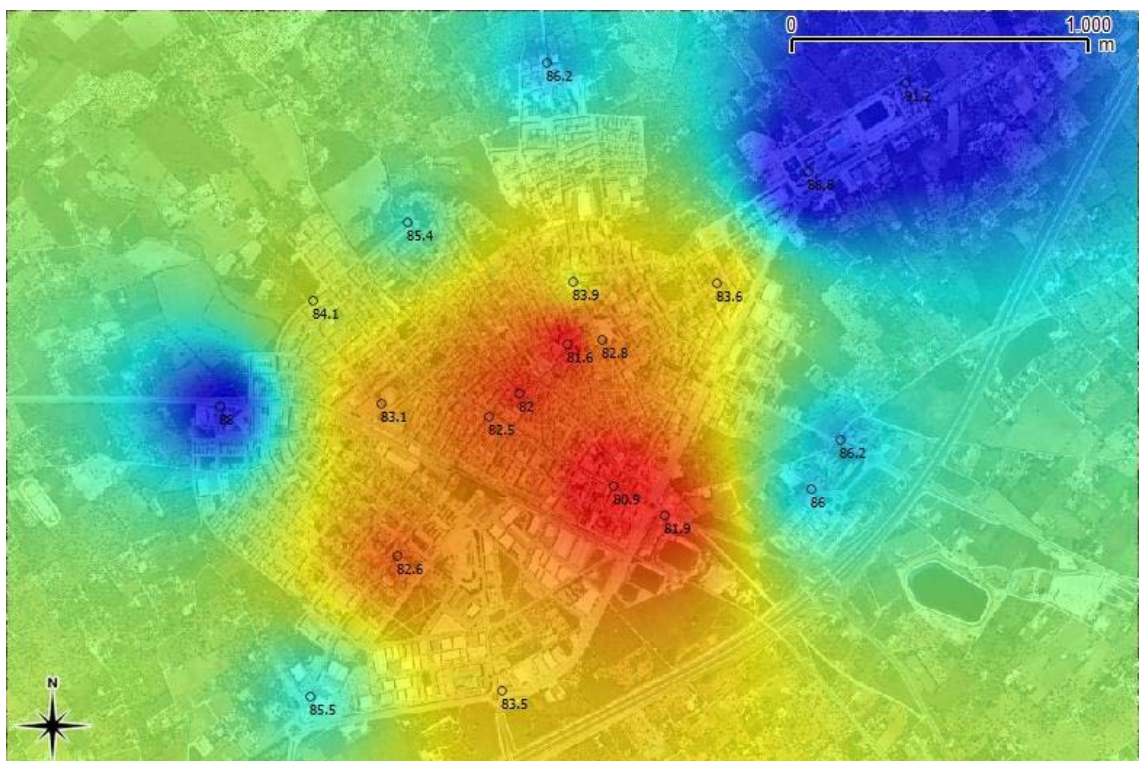
500 hPa Geopotential (gpdm) und Bodendruck (hPa)



- Isotermes.



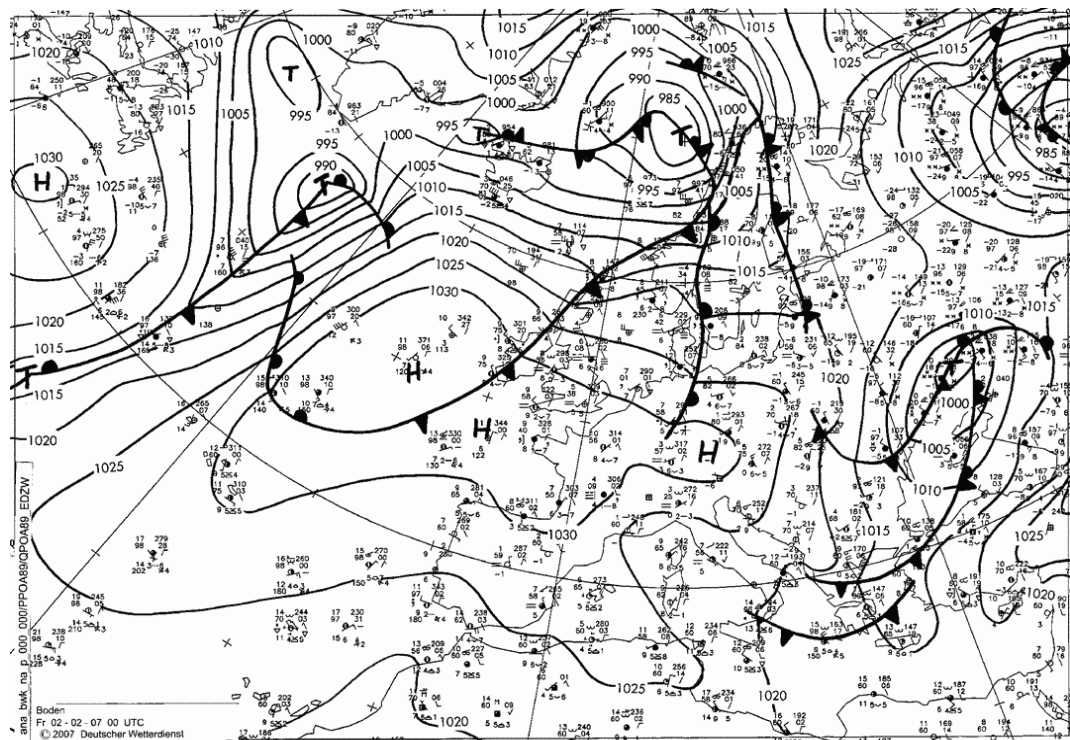
Mapa 15. Isotermes del 11/01/2007 a les 21h 23 min.



Mapa 16. Distribució de la humitat (%) a les 21h 23 min del 1/01/2007.

En aquest dia ens trobam com les zones més càlides de la ciutat són en el casc antic (plaça de l'Orgue) i a la zona de la Gran Via Colom, i també hi hauria un mínim secundari a la zona de Crist Rei. Els valors mínims es donen al ponent i nord de la ciutat. Destaca novament l'important gradient que hi ha entre el punt de valor màxim i el de valor mínim. En quant a la humitat, els valors màxims els trobam al nord-est de la ciutat, i en canvi, els valors més baixos estan repartits uniformement pel centre de la vila.

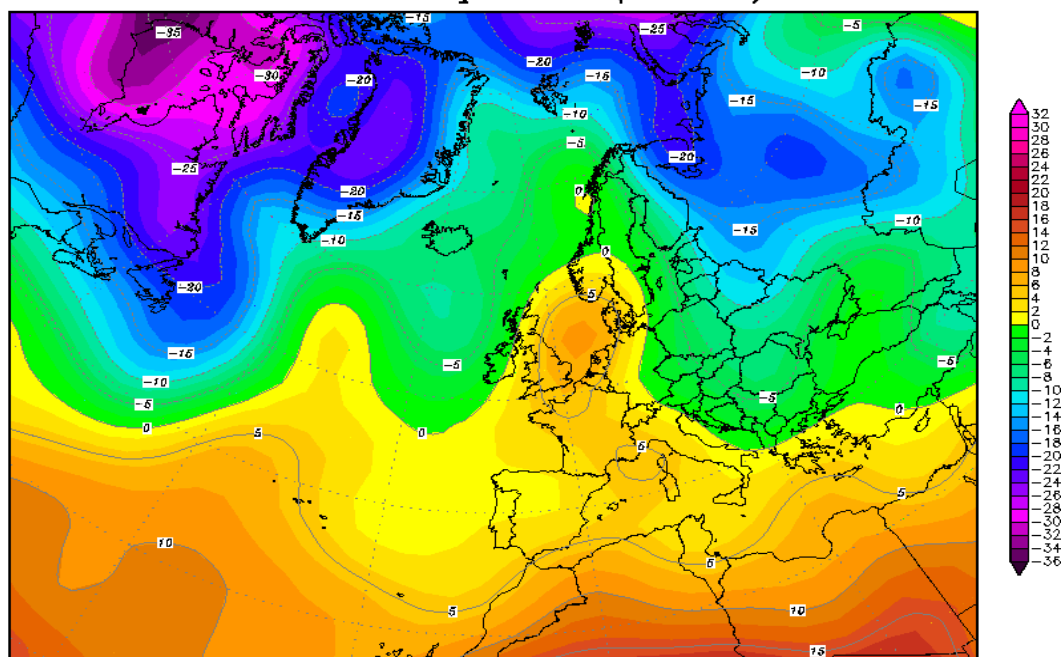
Illa de calor forta a l'hivern. 01/02/2007.



<http://www.wetter3.de>

Mapa 17. Anàlisi en superfície del dia 02/02/2007 (00h UTC).
 02FEB2007 00Z

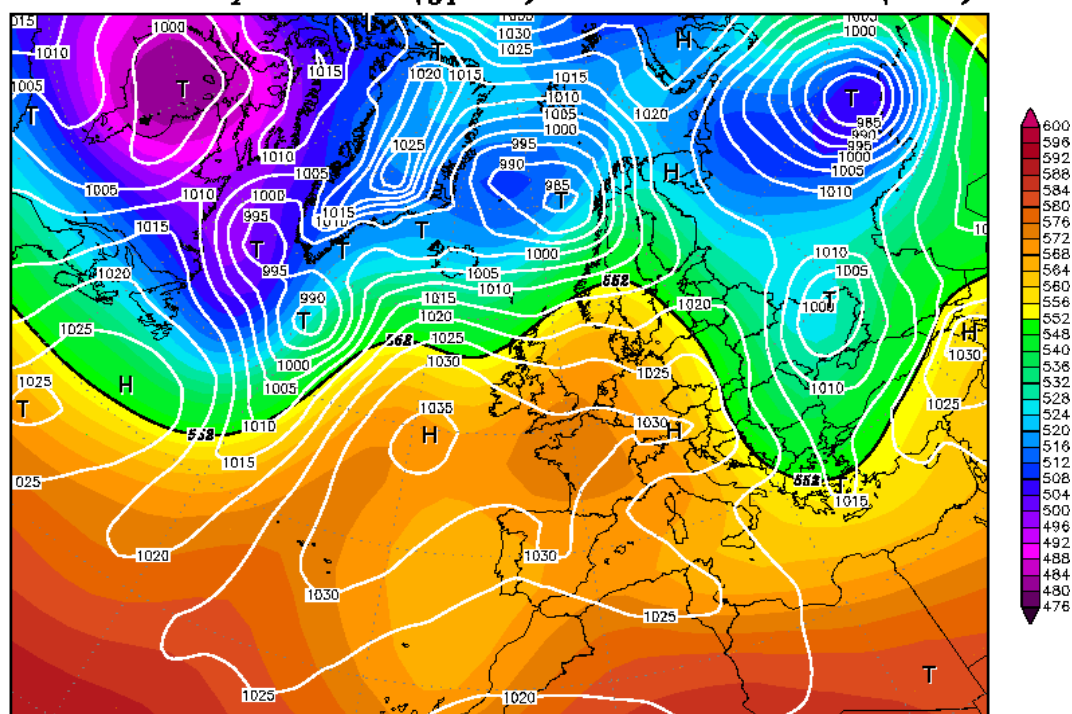
850 hPa Temperatur (Grad C)



Mapa 18. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

02FEB2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 19. Topografia de la superfície de 500 hPa (02/02/2007)

- Situació sinòptica (mapes 17, 18 i 19).

En el mapa de superfície corresponent observam com hi ha un anticicló de 1030hPa al sud-oest d'Irlanda i que s'estén fins al nord de la península Ibèrica i fins al centre d'Europa. Així mateix s'estén en forma de falca per la Mediterrània Occidental i el nord d'Àfrica (i per tant, englobant les Illes Balears), amb 1025 hPa. Les borrasques queden al sud de Groenlàndia o bé al nord d'Escandinàvia. En el mapa de la topografia de la superfície a 500 hPa s'observa un anticicló sobre el nord de França. Per altra banda, en mapa de temperatures a 850 hPa s'observa com l'aire fred queda molt enfora de la nostra zona (cap al centre d'Europa i l'Atlàntic Nord), on hi ha uns +4°C.

- Meteors significatius.

El cel estava ras i bufava un vent molt fluix de l'est. La nit anterior havia caigut un litre de precipitació i el cel va estar tapat de níguls fins a mig matí.

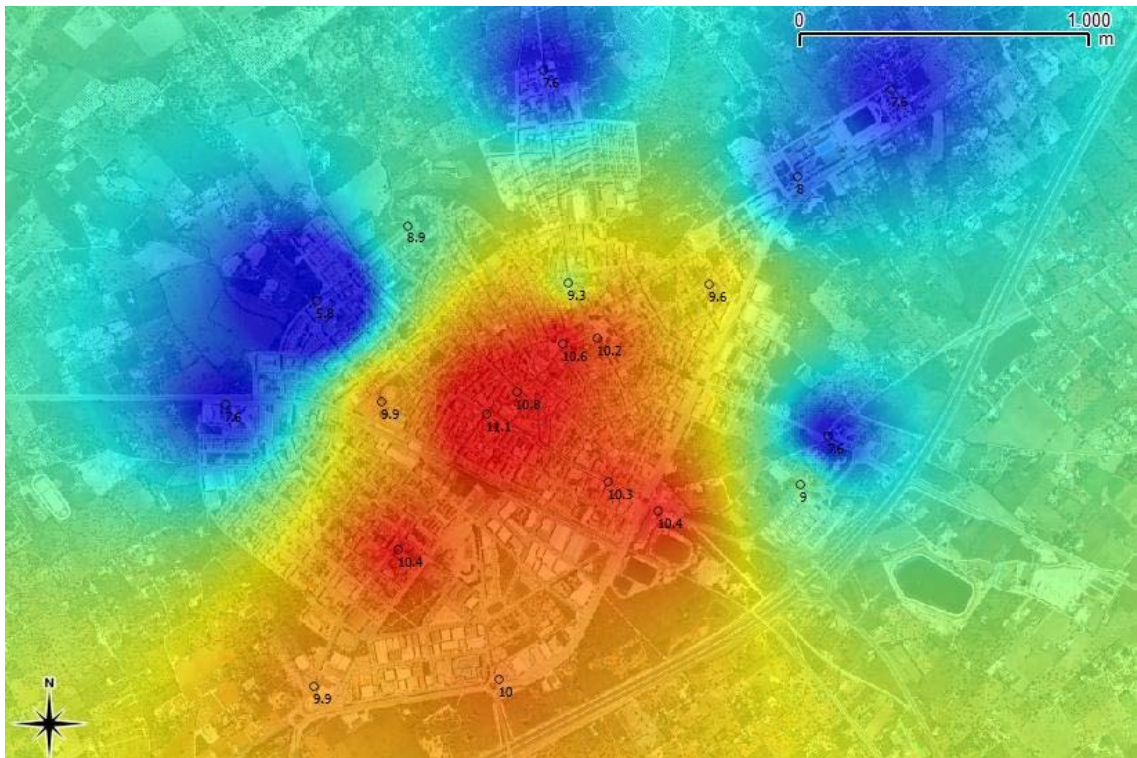
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 5,3°C

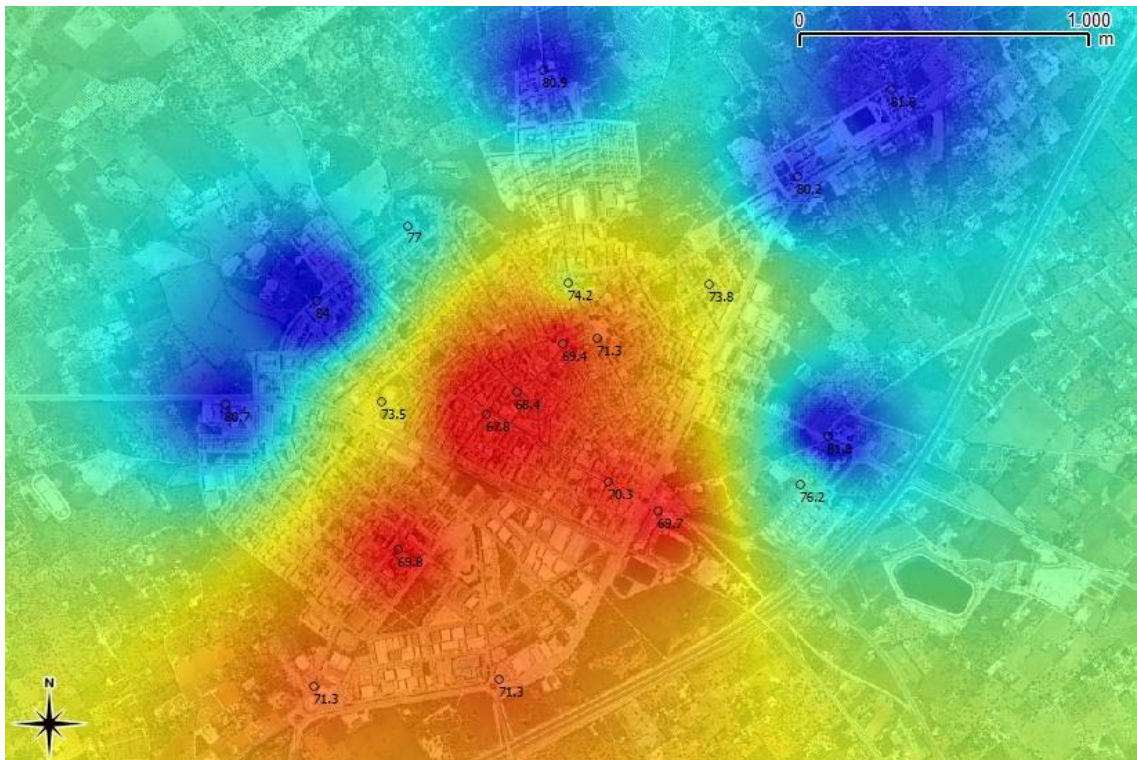
Valor màxim: 11,1°C (plaça Llibertat)

Valor mínim: 5,8°C (Mandrava)

- Isotermes.



Mapa 20. Isotermes del 01/02/2007 a les 21h 26 min.

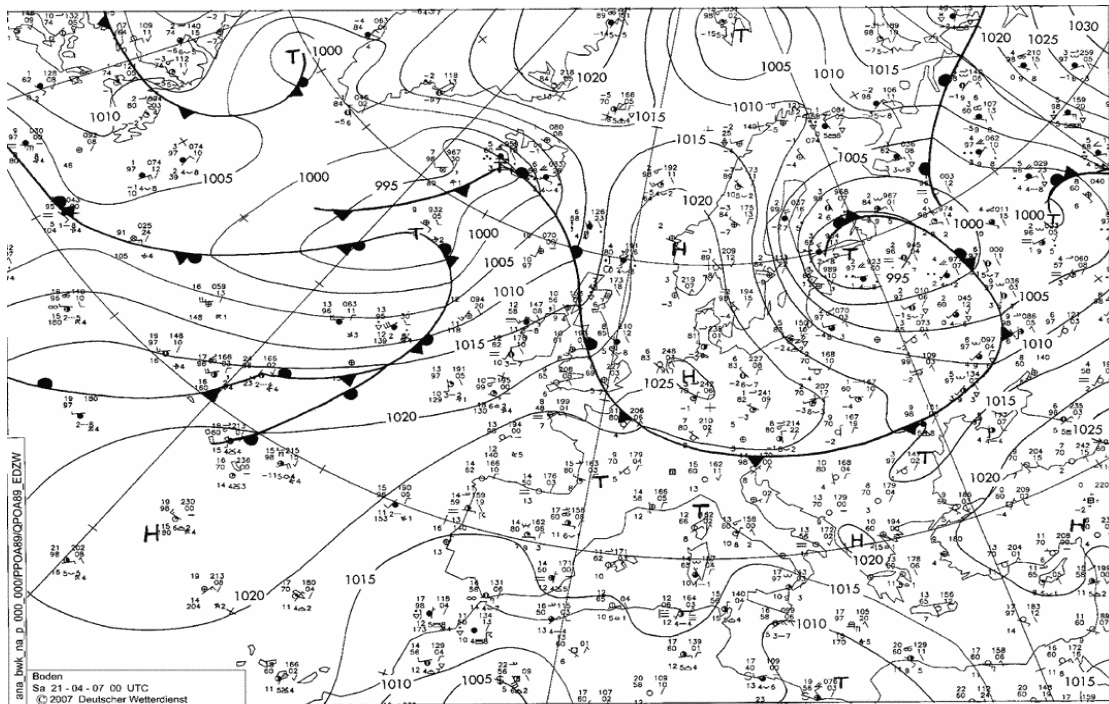


Mapa 21. Distribució de la humitat (%) a les 21h 26 min del 01/02/2007

Aquest dia hi havia una situació anticiclònica típica d'hivern, amb el cel ras, tot i que de dia havia estat ennuvolat i amb un lleuger vent de l'est. Aquest fet feia que les temperatures fossin bastant homogènies en el centre de la ciutat, ja que no hi havia una circulació important d'aire per fer desaparèixer l'illa de calor, però a la vegada, com que hi havia un vent fluix de l'est, això fa fer desplaçar el punt màxim de temperatura lleugerament cap a l'oest, i per això el màxim no es va situar a la plaça de l'Àngel o a la plaça de l'Orgue, com és habitual, si no a la plaça Llibertat. En el cas d'aquesta nit ens trobam amb una diferència prou notable de temperatura de 5'3°C entre el punt més càlid (plaça Llibertat) i el punt més fred (Mandrava).

Quant a la humitat, ens trobam que els valors oscil·laren entre el 84% de Mandrava i el 67'8% de la plaça Llibertat, com és normal en aquesta zona, per l'absència de vegetació i una presència d'uns revestiments a les façanes i l'asfalt, que originen una major temperatura en aquest punt. Els valors màxims d'humitat es donen als afores del nord i oest de la ciutat.

Illa de calor forta a la primavera. 20/04/2007.

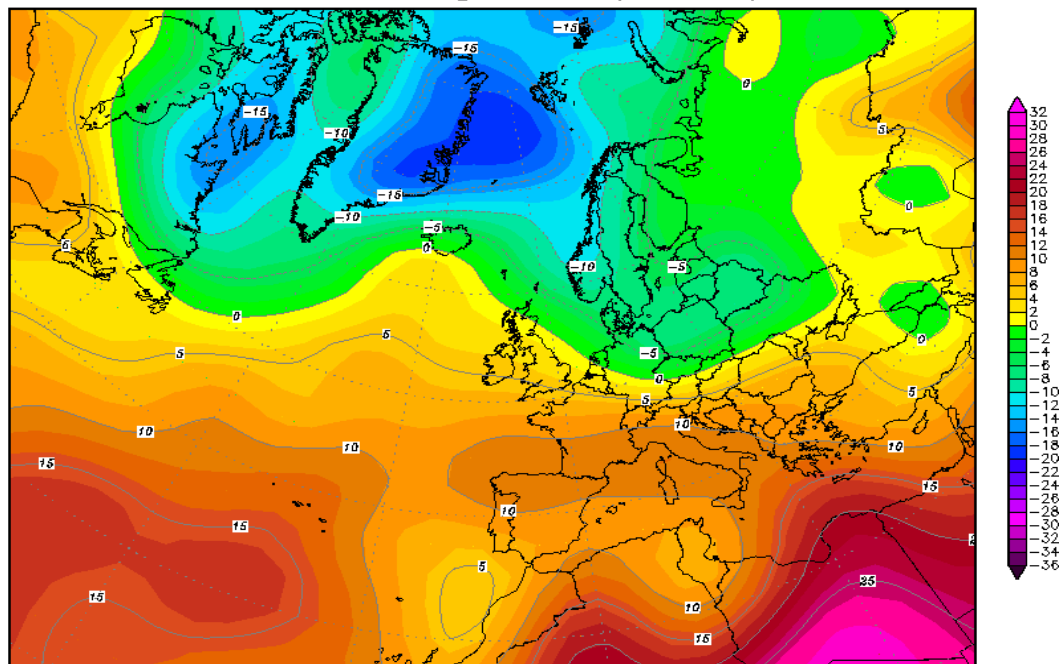


<http://www.wetter3.de>

Mapa 22. Anàlisi en superfície del dia 21/04/2007 (00h UTC).

21APR2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

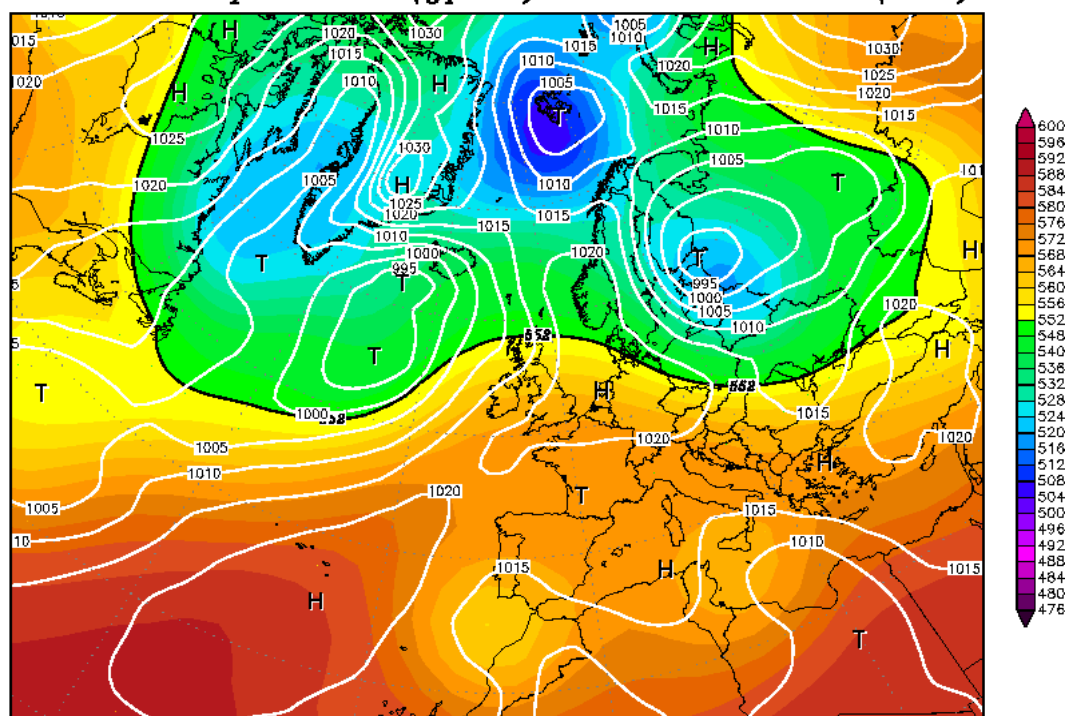


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 23. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

21APR2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 24. Topografia de la superfície de 500 hPa (21/04/2007)

- Situació sinòptica (mapes 22, 23 i 24).

Segons el mapa de superfície d'aquest dia, es pot parlar d'una situació de pantà baromètric, ja que ens trobam amb pressions pròximes als 1015 hPa a la nostra zona i un anticicló dèbil cap a Holanda, que envia una falca cap a les Açores de 1020 hPa. En el mapa de la topografia de la superfície a 500 hPa veim com es reflecteix el mateix en alçada, però a més hi ha un embossament d'aire fred en el Golf de Cadis i això provoca que en superfície hi hagi un cert gir ciclònic sobre el sud de la península. Finalment, en quant a les temperatures a 850 hPa veim com també hi ha l'embossament del Golf de Cadis i un altre sobre Tunísia, així com que hi ha una zona d'aire més càlid al nord de les Illes Balears, amb la isoterma de +10°C pròxima a aquesta zona.

- Meteors significatius.

El cel estava ras i el vent encalmat. A més hi havia presència de boirina i mala visibilitat, fruit de l'elevada humitat.

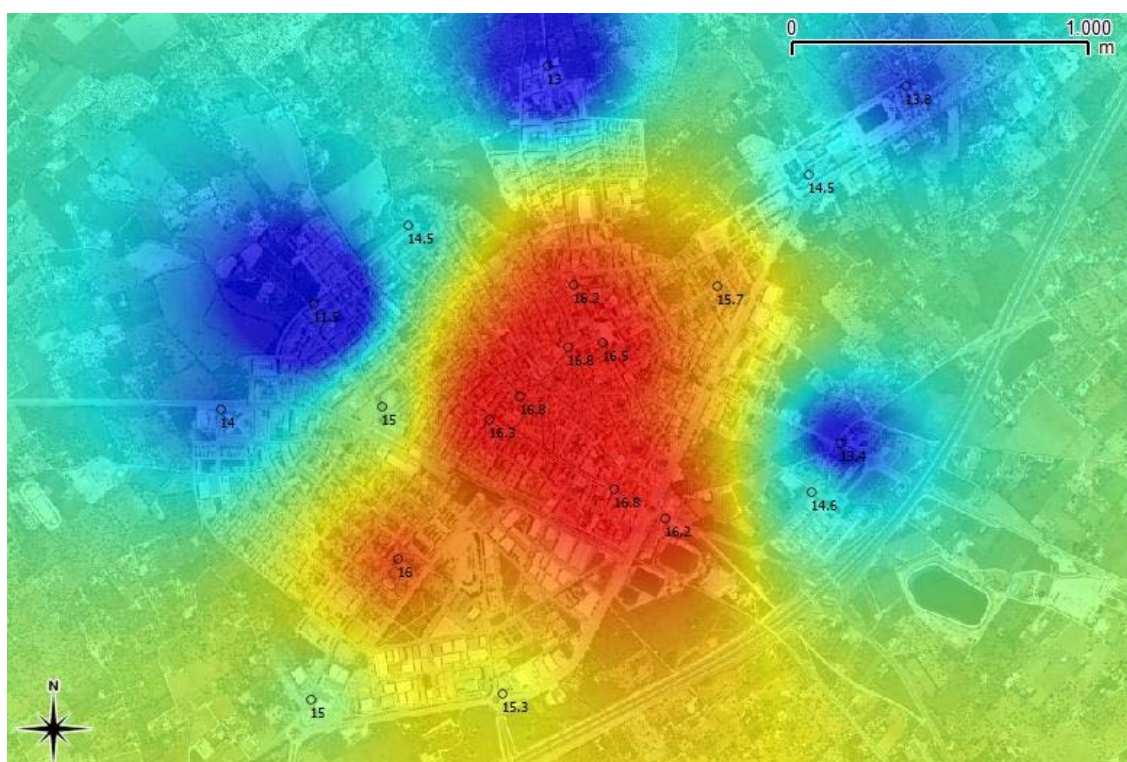
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 5,3 °C

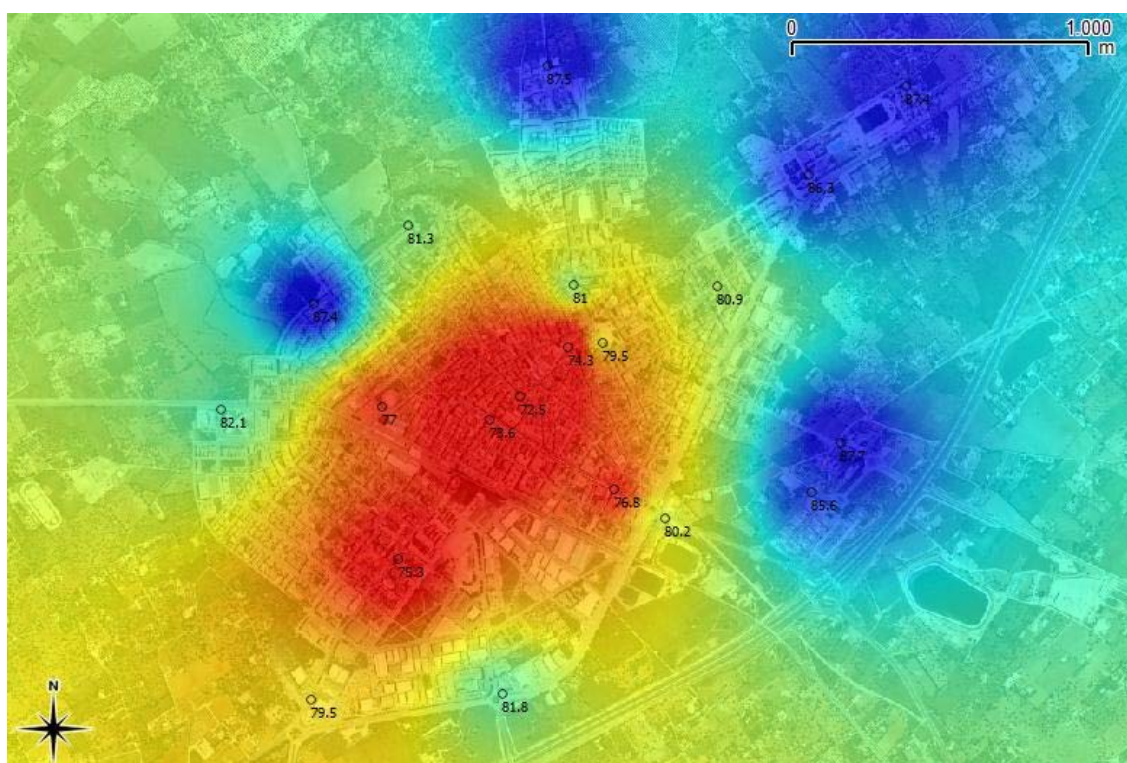
Valor màxim: 16,8°C (Gran Via Colom, Plaça de l'Àngel i Plaça de l'Orgue)

Valor mínim: 11,5 °C (Mandrava)

- Isotermes.



Mapa 25. Isotermes del 20/04/2007, a les 23h 28 min.



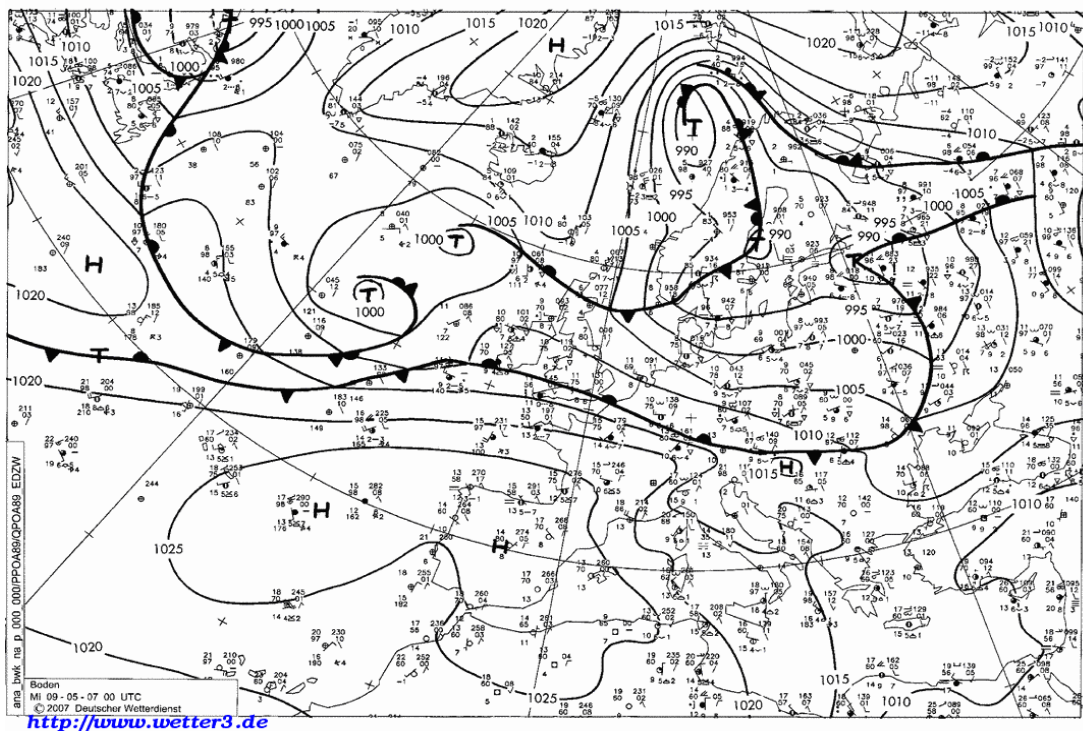
Mapa 26. Distribució de la humitat (%) a les 23h 28 min del 20/04/2007

El dia 20 d'abril representa el cas d'un dia anticiclònic de primavera, després d'una tongada de setmanes d'abundants pluges i de temperatures no excessivament altes per l'època. La nit en què es varen prendre les mesures el cel estava ras, el vent estava encalmat i hi havia una mica de boirina i mala visibilitat.

En aquest cas, que en el que es pot parlar d'illa de calor forta, ens trobam també una diferència força important de temperatura entre el punt de mesura més càlid i el més fred. La diferència és de 5'3°C; i els punts més càlids són la Gran Via Colon, la plaça de l'Àngel i la plaça de l'Orgue, tots tres amb 16'8°C. En canvi el mínim de temperatura es dona a la zona de Mandrava, amb un valor d'11'5°C.

Cal dir també, que els valors d'humitat són bastant elevats, oscil·lant entre el 72'5% de la plaça de l'Àngel i el 87'7% de l'Escorxador municipal, la qual cosa suposa una diferència del 15'2%. D'aquí que amb aquests valors d'humitat tan elevats en derivi la presència de boirina.

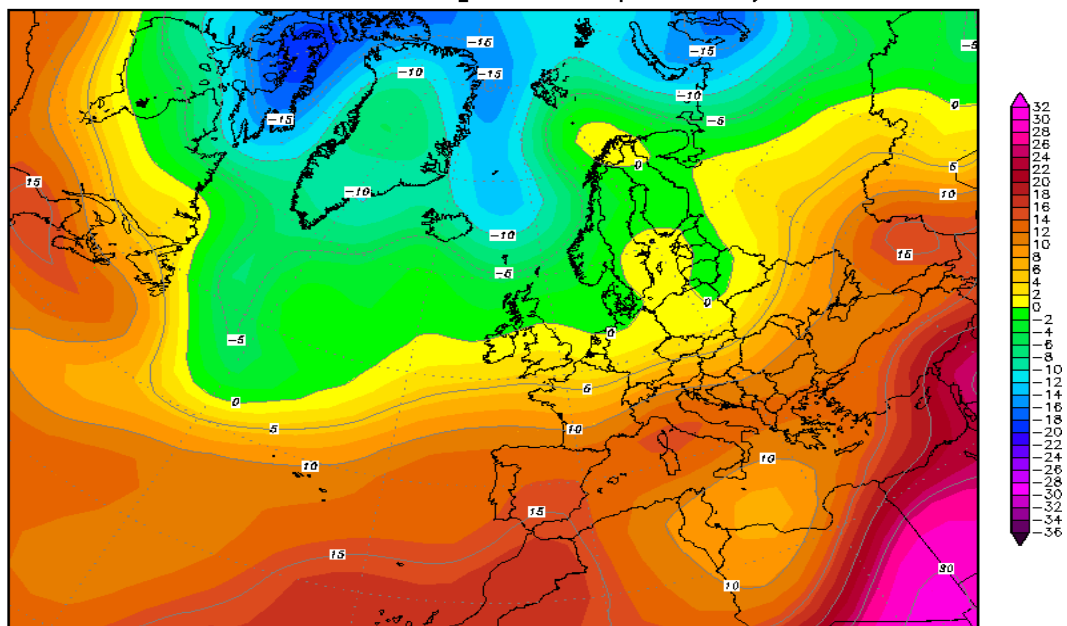
Illa de calor moderada a la primavera. 08/05/2007.



Mapa 27. Anàlisi en superfície del dia 09/05/2007 (00h UTC).

09MAY2007 00Z

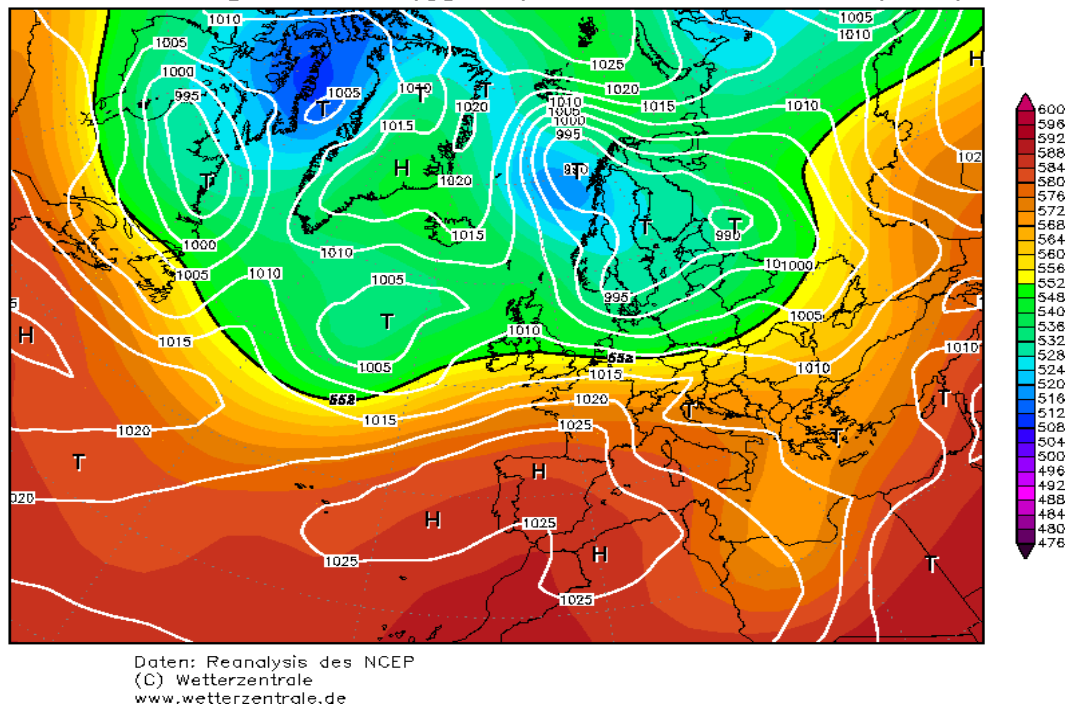
850 hPa Temperatur (Grad C)



Mapa 28. Mapa de temperatures a 850hPa (°C).

09MAY2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Mapa 29. Topografia de la superfície de 500 hPa (09/05/2007)

- Situació sinòptica (mapes 27, 28 y 29).

S'observa com tant en el mapa de superfície com en el de la topografia de la superfície de 500 hPa hi ha un anticicló, amb 1025 hPa a nivell de la superfície centrat sobre la península Ibèrica (i amb aquesta mateixa pressió sobre les Illes Balears). Les borrasques circulen pel nord d'Europa, per damunt els 50° N, ja que l'anticicló bloqueja el seu pas cap al sud. En el mapa de temperatures a 850 hPa s'observa com les illes queden entre els 10 i 15°C.

- Meteors significatius.

En el moment de la presa de mesures el cel estava ras i bufava vent de direcció nord-nord-oest feble.

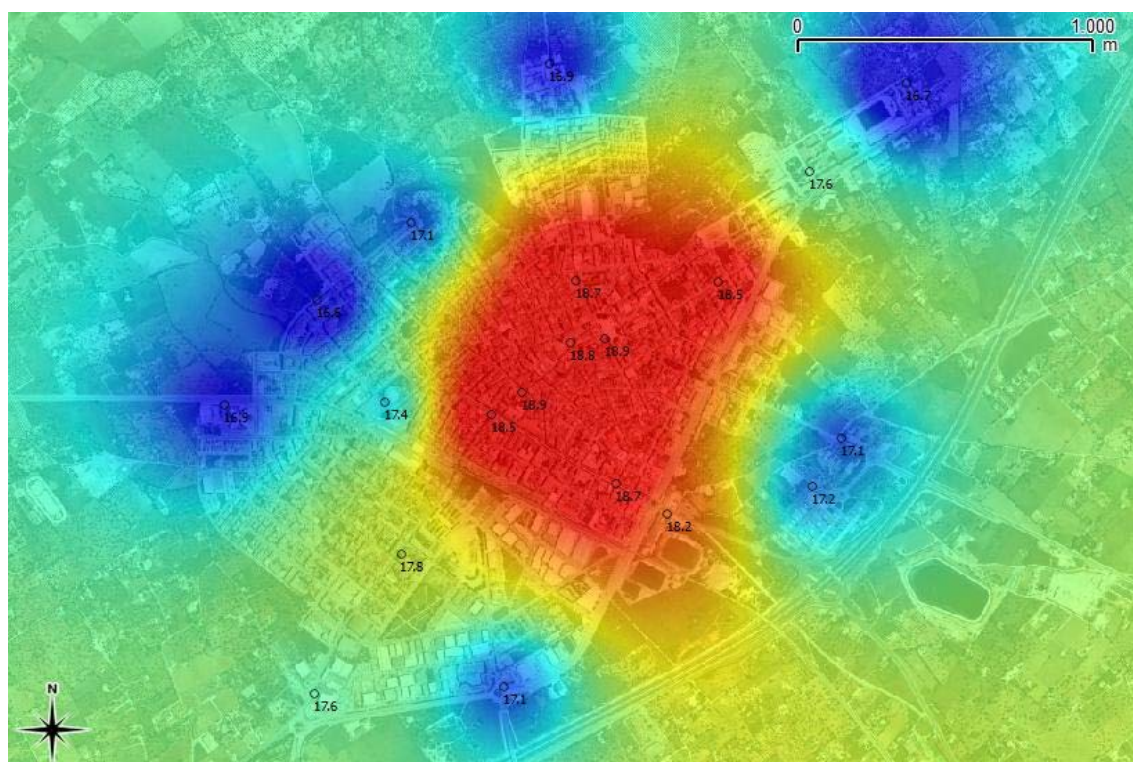
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 2,3°C

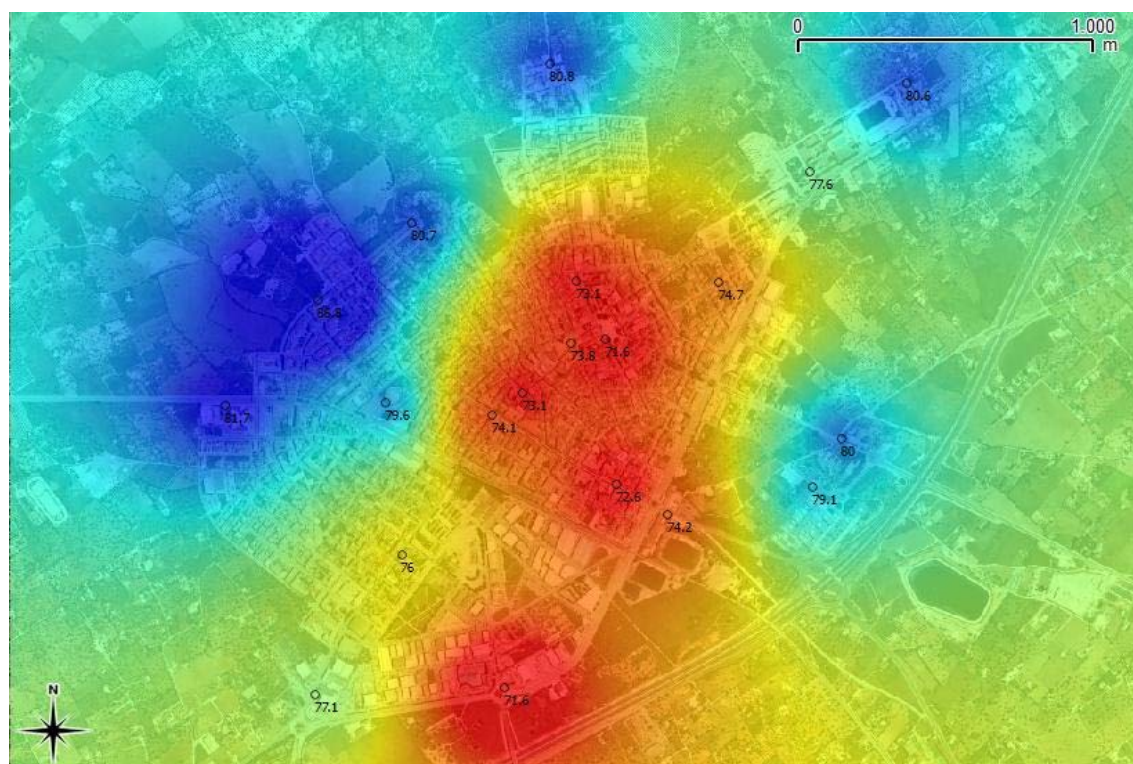
Valor màxim: 18,9 °C (Plaça Mallorca, Plaça de l'Àngel)

Valor mínim: 16,6 (Mandrava)

- Isotermes.



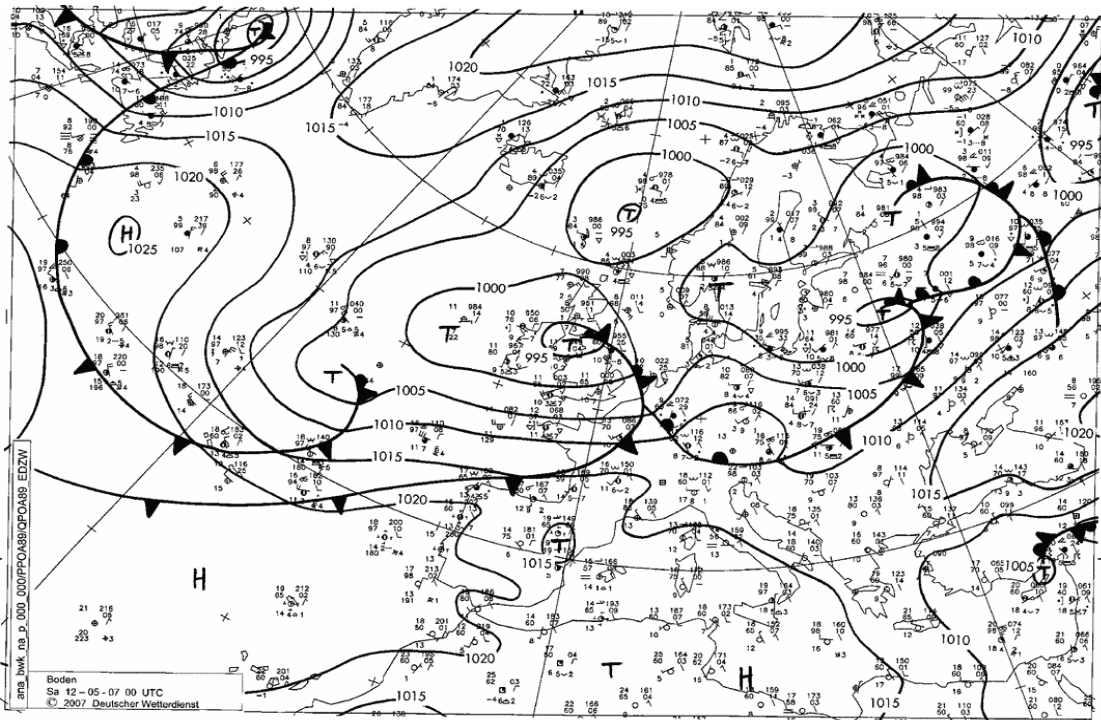
Mapa 30. Isotermes del 08/05/2007 a les 22h 17 min.



Mapa 31. Distribució de la humitat (%) a les 22h 17 min del 08/05/2007

Aquesta jornada, en la que no hi va haver una illa de calor molt marcada, els valors de temperatura del centre de la ciutat són molt uniformes i s'estenen cap a l'est de la ciutat, degut a que els vents de direcció nord-oest desplaçaren lleugerament l'illa de calor. Per contra, els valors mínims de temperatura es donen a ponent de la vila. En quant a la humitat, ens trobam com així mateix els valors mínims de temperatura es donen en el centre i llevant de la població i en canvi, els valors màxims a ponent, a sobrevent.

Illa de calor moderada a la primavera. 11/05/2007.

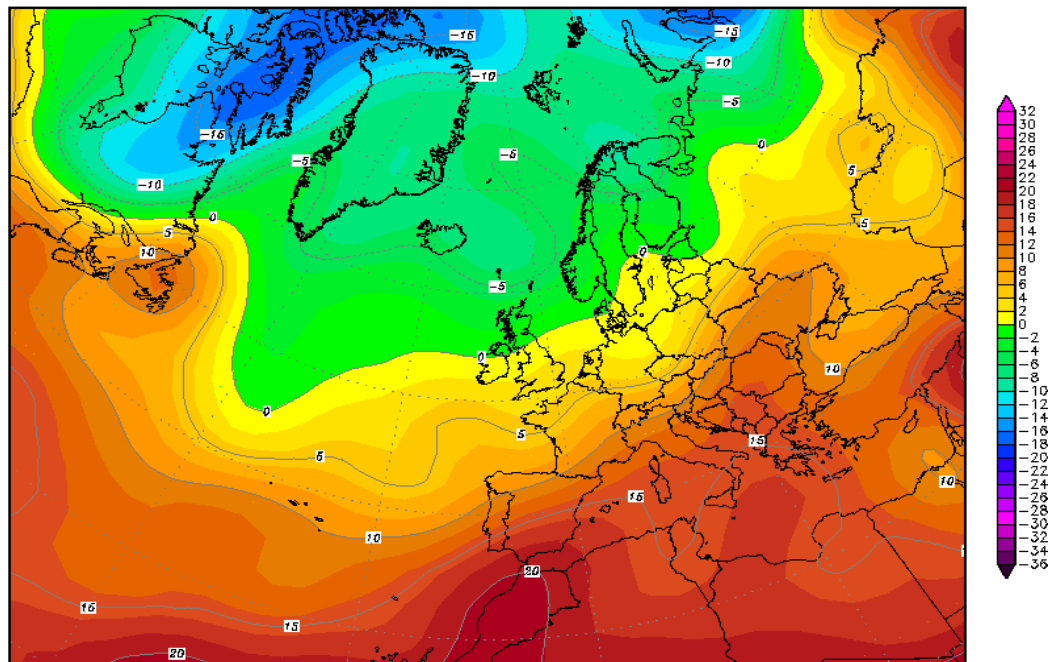


<http://www.wetter3.de>

Mapa 32. Anàlisi en superfície del dia 12/05/2007 (00h UTC).

12MAY2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

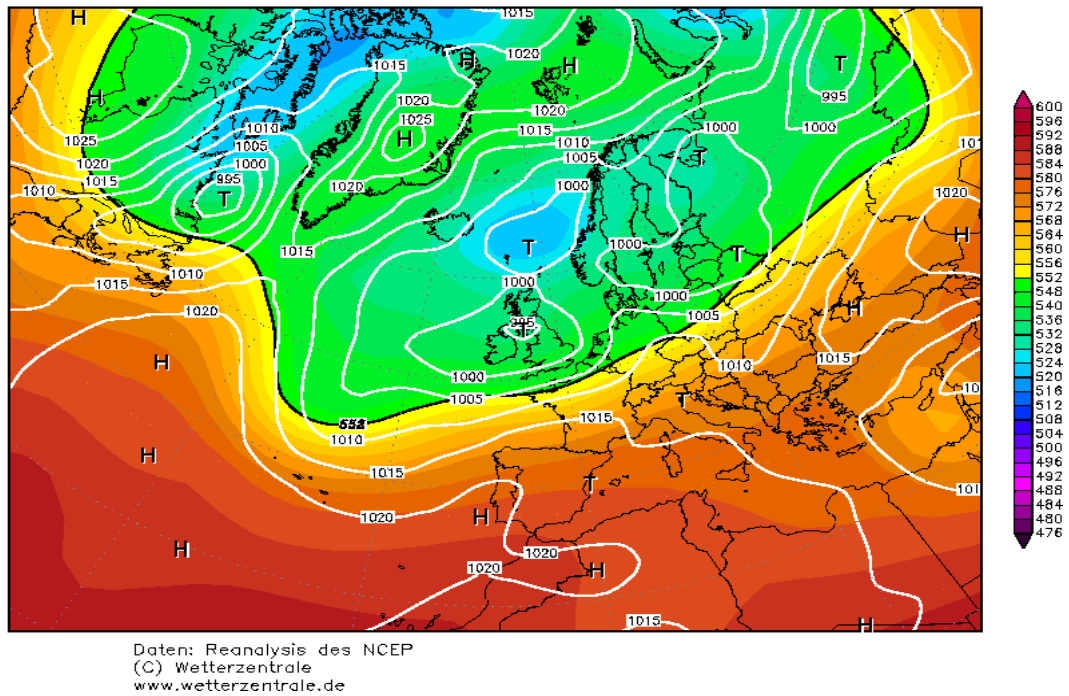


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 33. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

12MAY2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Mapa 34. Topografia de la superfície de 500 hPa (12/05/2007)

- Situació sinòptica (mapes 32, 33 i 34).

En el mapa de superfície per a aquest dia s'observa com les Illes Balears es troben en una zona de pantà baromètric, amb pressions lleugerament superiors a les normals (uns 1015 hPa), una zona d'altres pressions a l'Atlàntic i una zona de baixes pressions cap a Escandinàvia i les Illes Britàniques, si bé cap d'aquests dos centres d'acció és rellevant. A més, en el mapa de temperatures a 850 hPa s'observa com una bombolla d'aire càlid està situada sobre el nord d'Àfrica, al sud-oest de les illes, amb uns +15°C a aquesta alçada.

- Meteors significatius.

A l'hora de prendre les mesures el cel estava parcialment cobert de níguls alts (*cirrus*).

- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 3,4°C

Valor màxim: 21,7°C (Plaça de l'Àngel)

Valor mínim: 18,3 °C (Mandrava)

-

72

En la distribució de temperatures per a aquest dia, ens trobam com novament el màxim de temperatura es dona en el centre de la ciutat, però així mateix es troba desplaçat cap a l'est, amb una uniformitat de valors destacable. Per altra banda, ens trobam com els valors mínims d'humitat es donen en els mateixos punts on trobam els màxims de temperatura.

[illegible]

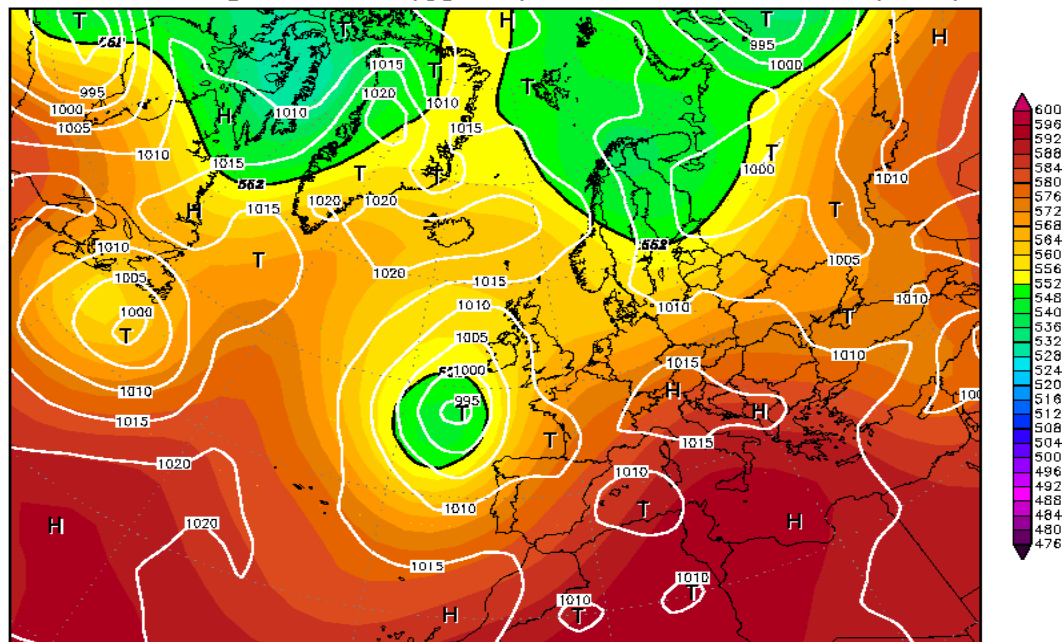
19JUN2007 00Z

The map displays isotherms for the 10th of the month across Europe. The color scale ranges from -30 to 32 degrees Celsius. Isotherms for 10, 15, 20, 25, and 30 degrees are marked. The map shows a clear temperature gradient from north to south, with the warmest temperatures (above 20°C) found in the south and the coldest temperatures (below 0°C) found in the north.

74

19JUN2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 39. Topografia de la superfície de 500 hPa (19/06/2007)

- Situació sinòptica (mapes 37, 38 i 39).

A nivell de la superfície terrestre s'observa com hi ha una baixa no gaire destacable situada entre les Illes Balears i el nord d'Àfrica amb pressions lleugerament inferiors a les normals (d'uns 1010hPa). A més hi ha una depressió al nord-oest de Galícia i una zona d'altres pressions sobre els Alps. En canvi, en alçada ens trobam com una massa d'aire càlid situada a 850 hPa procedent del nord d'Àfrica, envaeix el sud d'Itàlia i arriba fins a les Illes Balears, amb temperatures de gairebé 25°C a les 00h.

- Meteors significatius.

En el moment de mesurar les temperatures el cel presentava alguns níguls alts (*cirrus*) i un vent fluixet del sud-est.

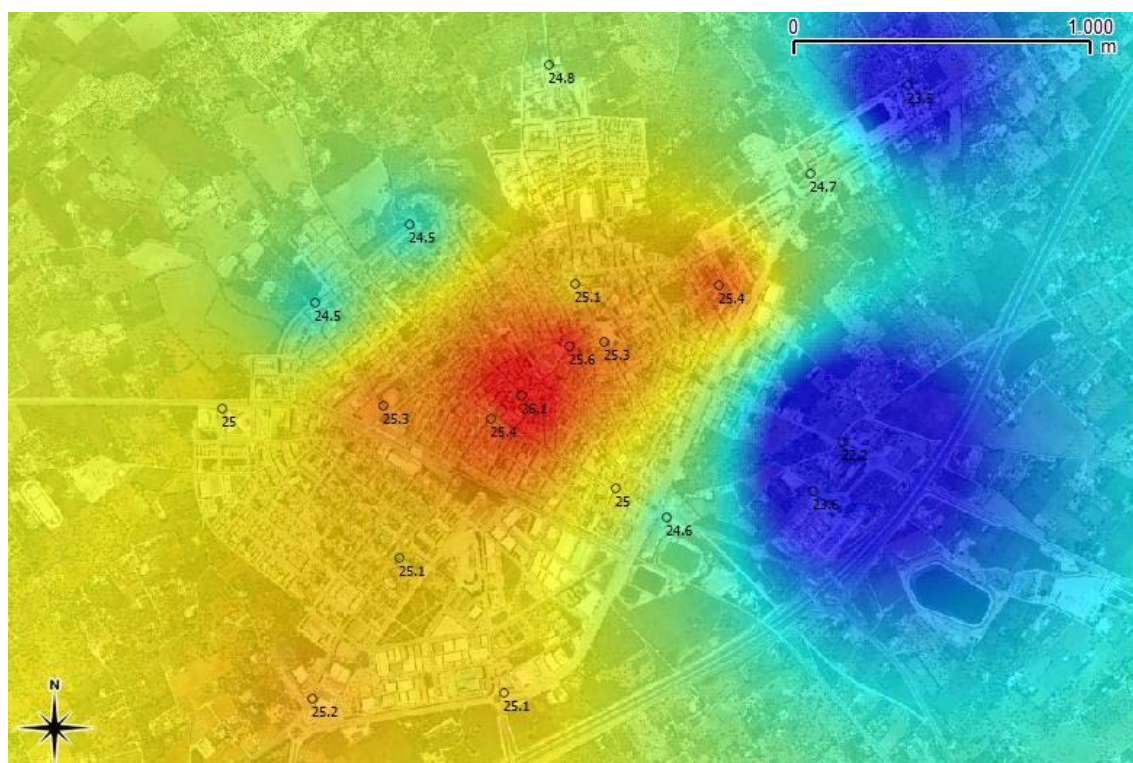
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 3,9°C

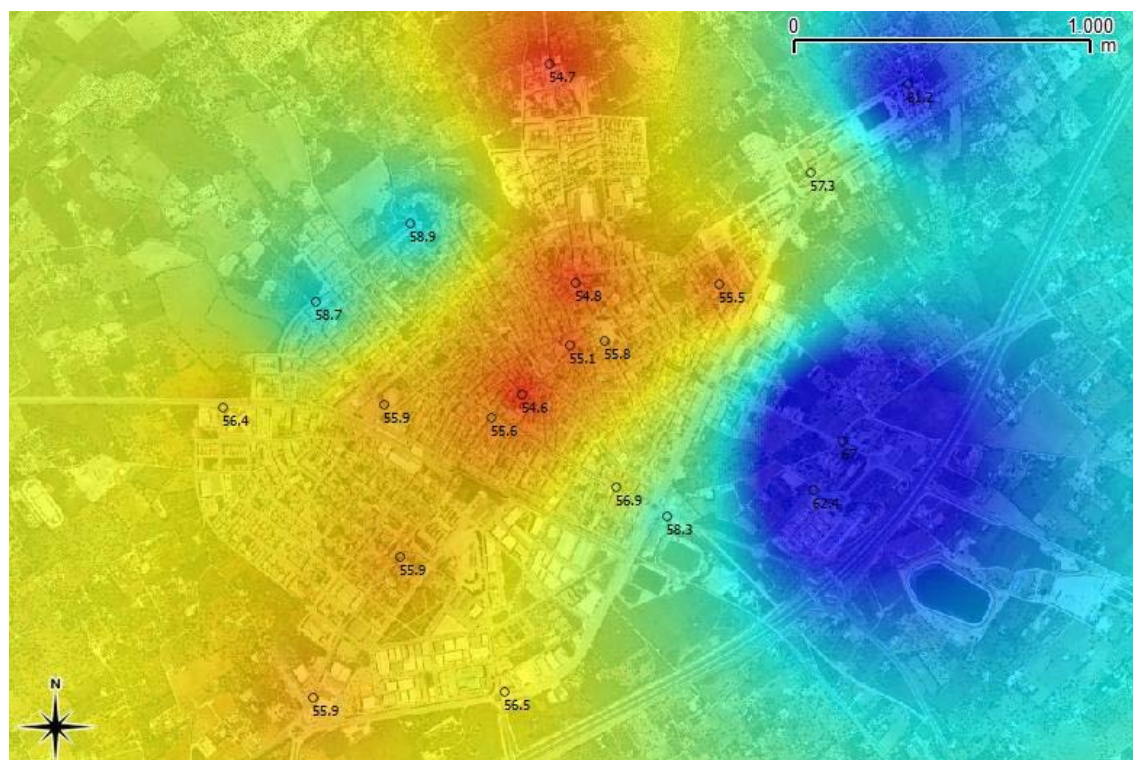
Valor màxim: 26,1 °C (Plaça de l'Àngel)

Valor mínim: 22,2 °C (Escorxador)

- Isotermes.



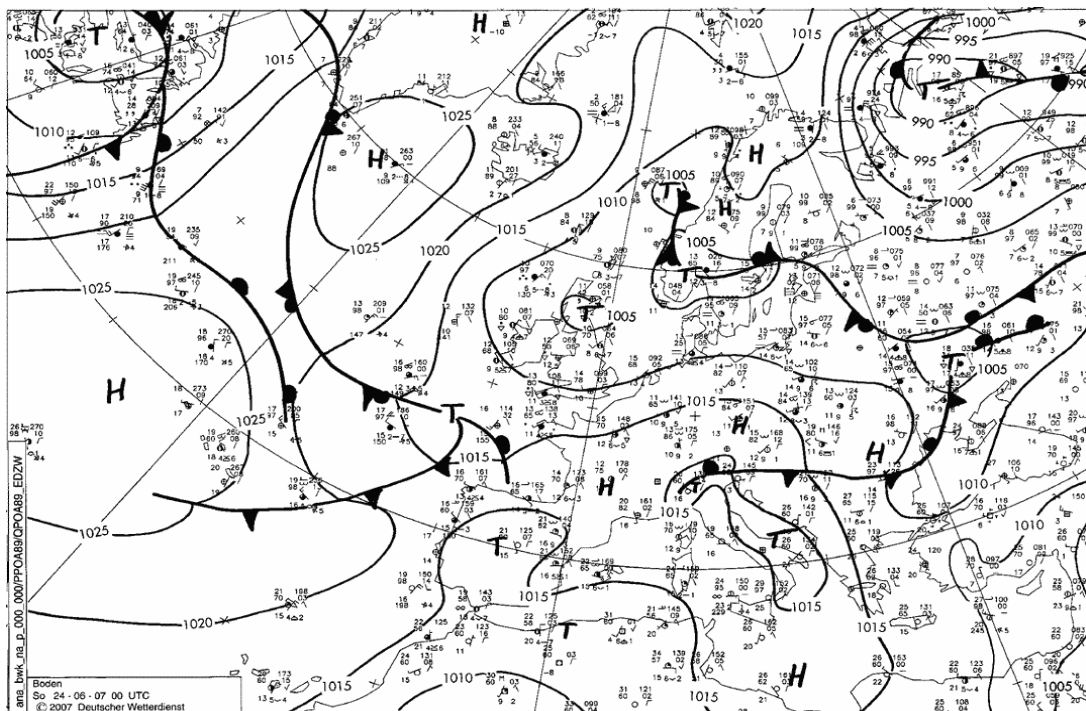
Mapa 40. Isotermes del 18/06/2007 a les 23h 06 min.



Mapa 41. Distribució de la humitat (%) a les 23h 06 min del 18/06/2007

Aquesta jornada ens trobam com pràcticament només hi ha un màxim de temperatura en el centre de la ciutat (plaça de l'Àngel), si bé la uniformitat de valors compren gran part del teixit urbà. En canvi, els valors mínims de temperatura es donen a llevant de la ciutat (Escorxador, Hospital), cosa no gaire habitual. Per altra banda, en quant a la humitat, ens trobam, en general, uns valors bastant baixos a tot arreu, excepte a les zones on trobam el mínim de temperatura que coincideix amb els màxims d'humitat (est de la ciutat).

Illa de calor dèbil a l'estiu. 23/06/2007.

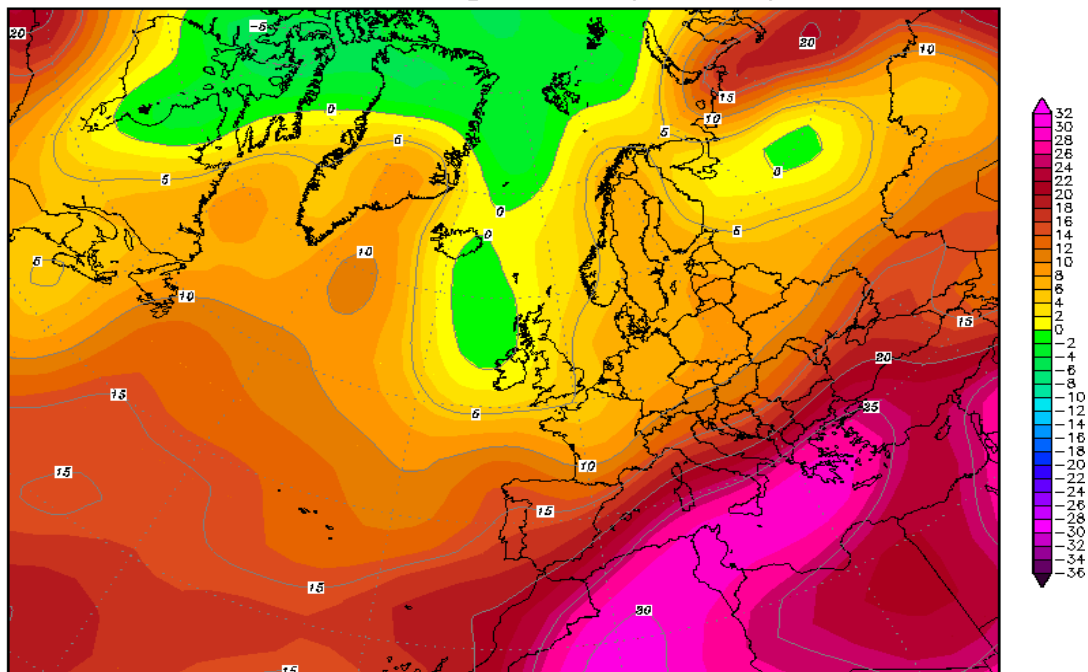


<http://www.wetter3.de>

Mapa 42. Anàlisi en superfície del dia 24/06/2007 (00h UTC).

24JUN2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

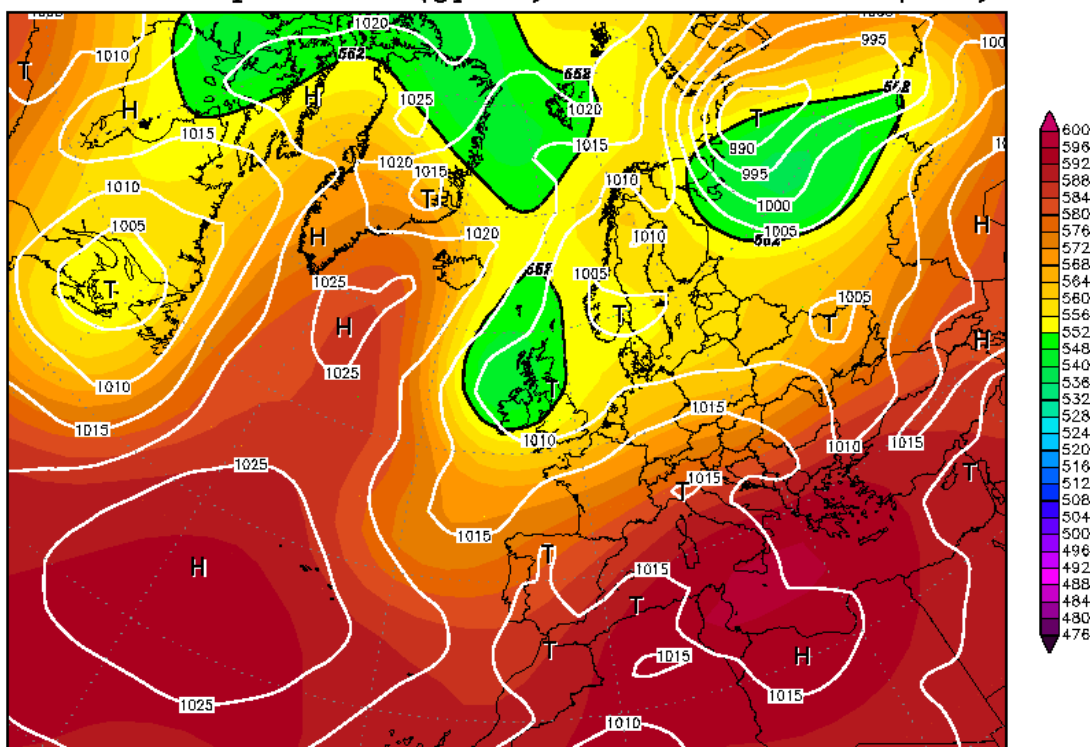


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 43. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

24JUN2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpdm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 44. Topografia de la superfície de 500 hPa (24/06/2007)

- Situació sinòptica (mapes 42, 43 i 44).

En el mapa de superfície d'aquest dia s'observa com hi ha una baixa relativa d'origen tèrmic sobre el centre-sud de la península Ibèrica i el nord d'Àfrica, ja que no es reflexa en els mapes d'alçada. A les Illes Balears les pressions són d'uns 1015 hPa. Per altra banda, hi ha una zona de pantà baromètric sobre la mediterrània occidental i l'anticicló de les Açores situat sobre aquella zona. Finalment, en el mapa de temperatures a 850 hPa ens trobam con una llengua d'aire càlid s'estén des del nord d'Àfrica i fins a Grècia i per damunt les illes passa la isoterma de +20°C.

- Meteors significatius.

En el moment de presa de mesures el cel presentava algun nigul alt poc important (*cirrus*). El vent estava encalmat i a estones bufava de l'est flux.

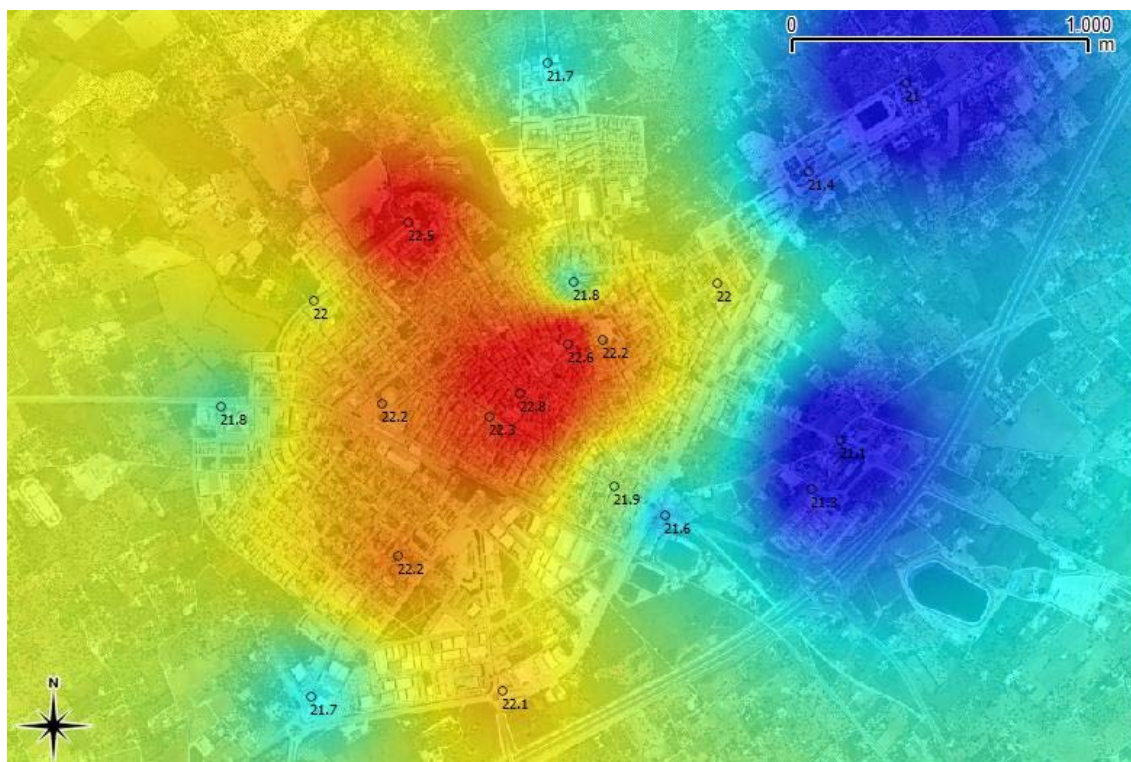
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 1,8°C

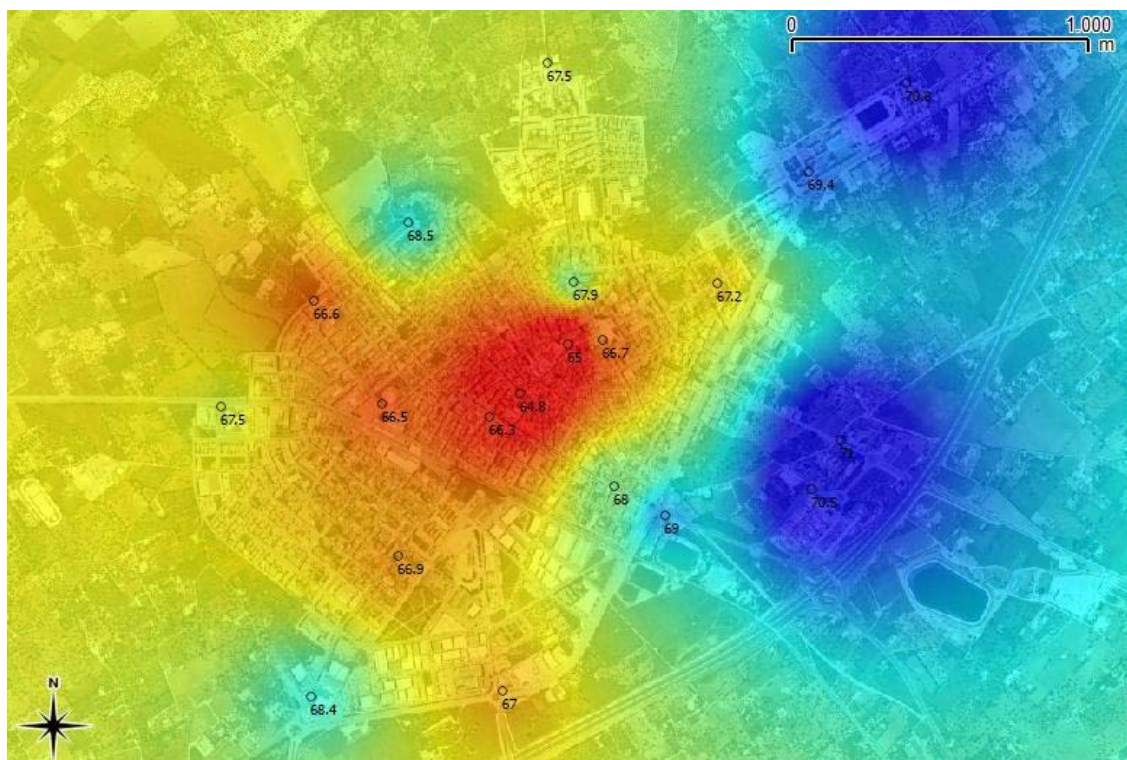
Valor màxim: 22,8°C (Plaça de l'Àngel)

Valor mínim: 21°C (Sant Abdon)

- Isotermes.



Mapa 45. Isotermes del 23/06/2007 a les 23h 44 min.



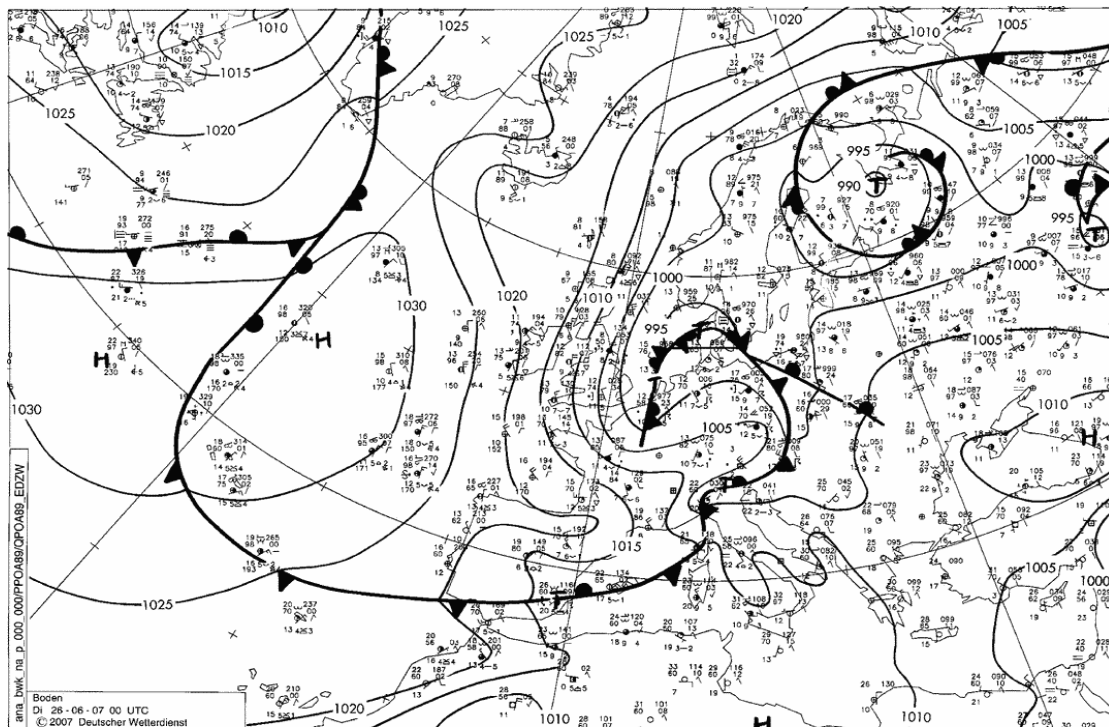
Mapa 46. Distribució de la humitat (%) a les 23h 44 min del 23/06/2007

En aquesta ocasió ens trobam el cas de la formació de l'illa de calor dèbil ja que les condicions durant el dia no havien estat gaire estables. En el moment de la presa de mesures el cel estava parcialment ennuvolat amb presència de níguls alts (*cirrus*) i el vent estava encalmat o bé qualque estona bufava de l'est fluix.

Malgrat que l'illa de calor sigui dèbil, el patró és el mateix que en altres ocasions, és a dir, amb el centre de la ciutat més càlid (plaça de l'Àngel, plaça de l'Orgue) i els afores més frescos; si bé hi ha un màxim secundari a la zona de la Pota del Rei, amb la qual cosa les temperatures més altes es donen en el casc antic. De tota manera, com ja hem dit abans, la diferència entre el punt més càlid i el més fred no és gaire destacable. Només hi ha 1'8°C de diferència, per tant, les temperatures eren bastant uniformes a tot el casc urbà.

Pel que fa a la humitat, també presenta el mateix patró de distribució que en els casos d'illa de calor forta, és a dir, humitats baixes al centre i més altes a la perifèria, tot i que la diferència no és gaire destacable, oscil·lant entre el 64'8% i el 71%.

Illa de calor dèbil a l'estiu. 25/06/2007.

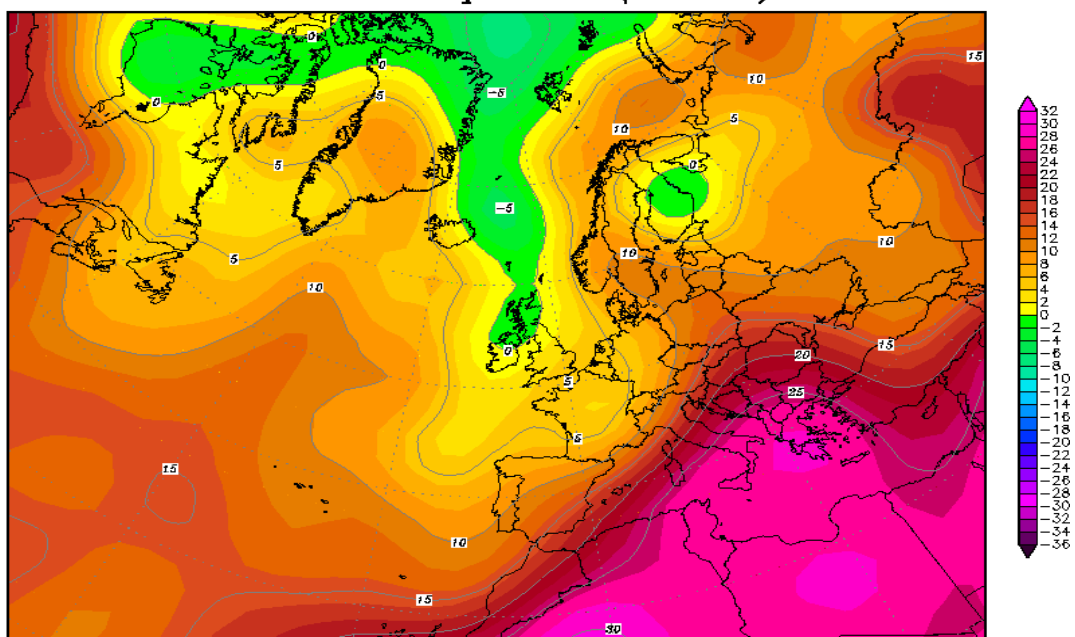


<http://www.wetter3.de>

Mapa 47. Anàlisi en superfície del dia 25/06/2007 (00h UTC).

26JUN2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

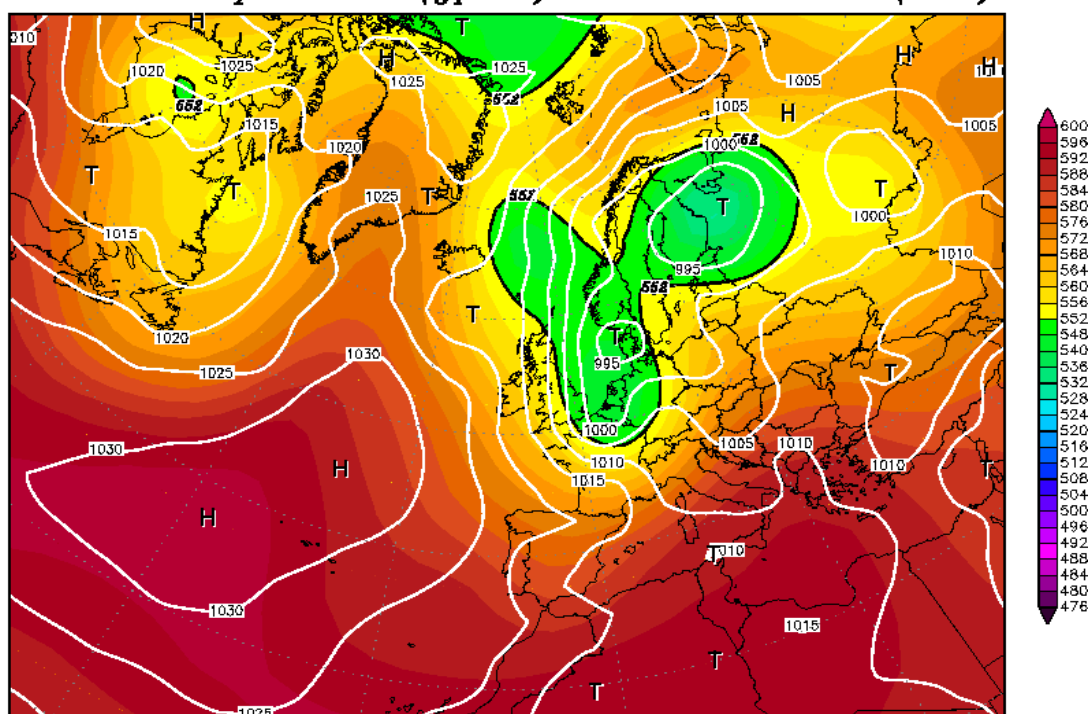


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 48. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

26JUN2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 49. Topografia de la superfície de 500 hPa (26/06/2007)

- Situació sinòptica (mapes 47, 48 i 49).

Per a aquest dia, en el mapa de superfície ens trobam com sobre les Illes Balears hi ha l'extrem meridional d'un front oclòs d'una depressió amb el seu centre a Dinamarca, la qual cosa afavoreix un corrent de vents del nord. La pressió sobre les Illes Balears és lleugerament més baixa del normal. En alçada hi ha un marcat flux del sud-oest. A més, a 850 hPa les temperatures no són gaire altes, d'uns 18-20°C.

- Meteors significatius.

En el moment de prendre les mesures el cel presentava alguns níguls baixos (*stratus*). També bufava vent de l'oest i del nord-oest.

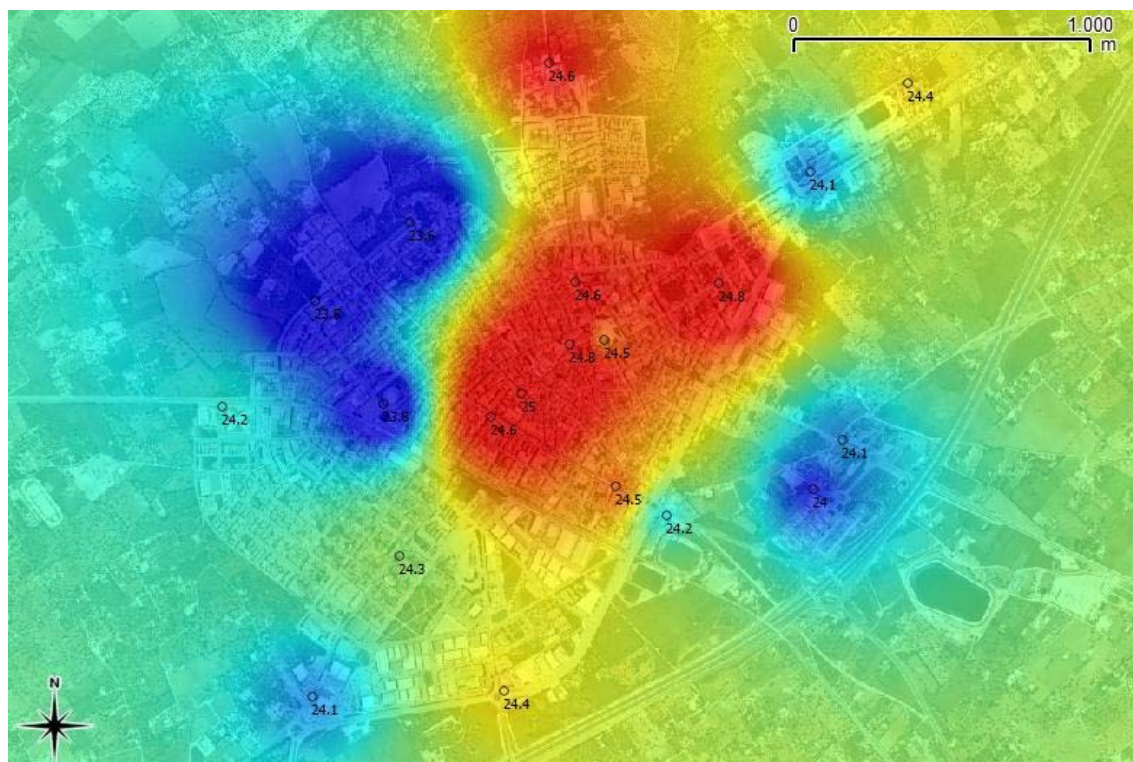
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 1,4°C

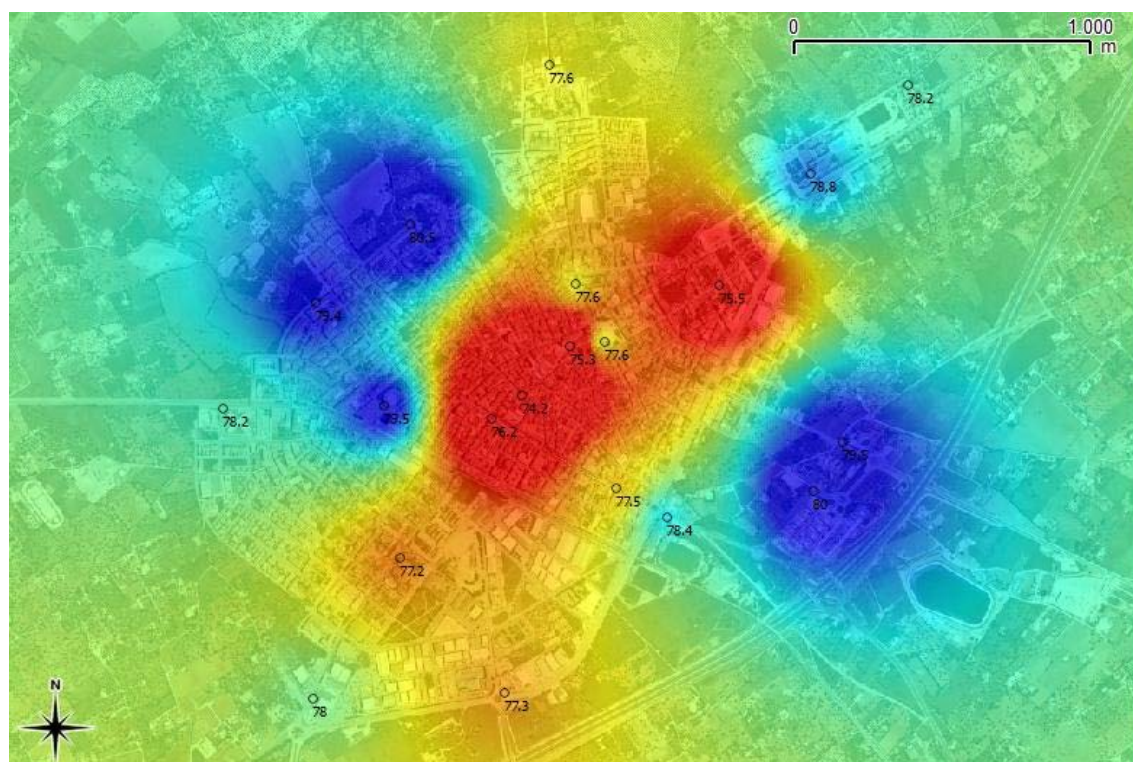
Valor màxim: 25,0°C (Plaça de l'Àngel)

Valor mínim: 23'6°C (Pota del Rei)

- Isotermes.



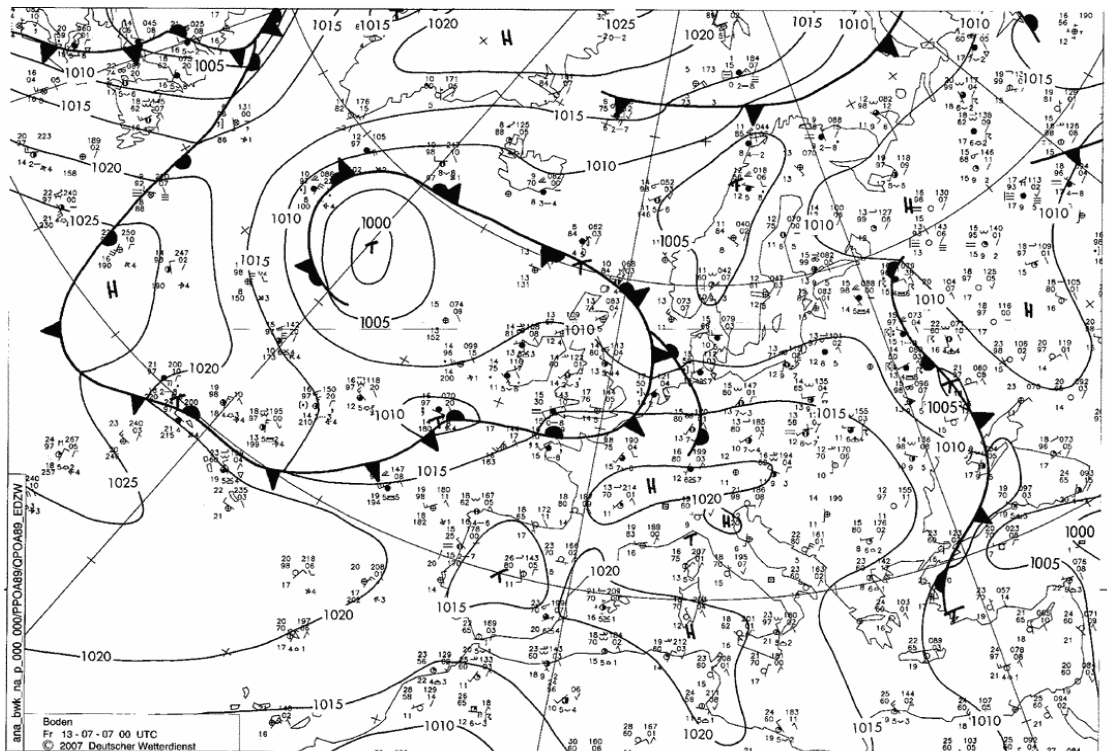
Mapa 50. Isotermes del 25/06/2007 a les 22h 44 min.



Mapa 51. Distribució de la humitat (%) a les 22h 44 min del 25/06/2007

Aquesta jornada d'illa de calor dèbil presenta una distribució una mica curiosa de les temperatures, ja que el màxim es dona en el centre (com és habitual) estenent-se cap al nord-est de la ciutat; i el mínim a ponent de la vila. Cal remarcar que la plaça des Bestiar dona un valor de temperatura una mica més baix i d'humitat més alt, possiblement per la presència d'arbrat en aquesta zona. Així mateix, com és habitual, els valors més baixos d'humitat es donen en el centre de la vila.

Illa de calor dèbil a l'estiu. 12/07/2007.

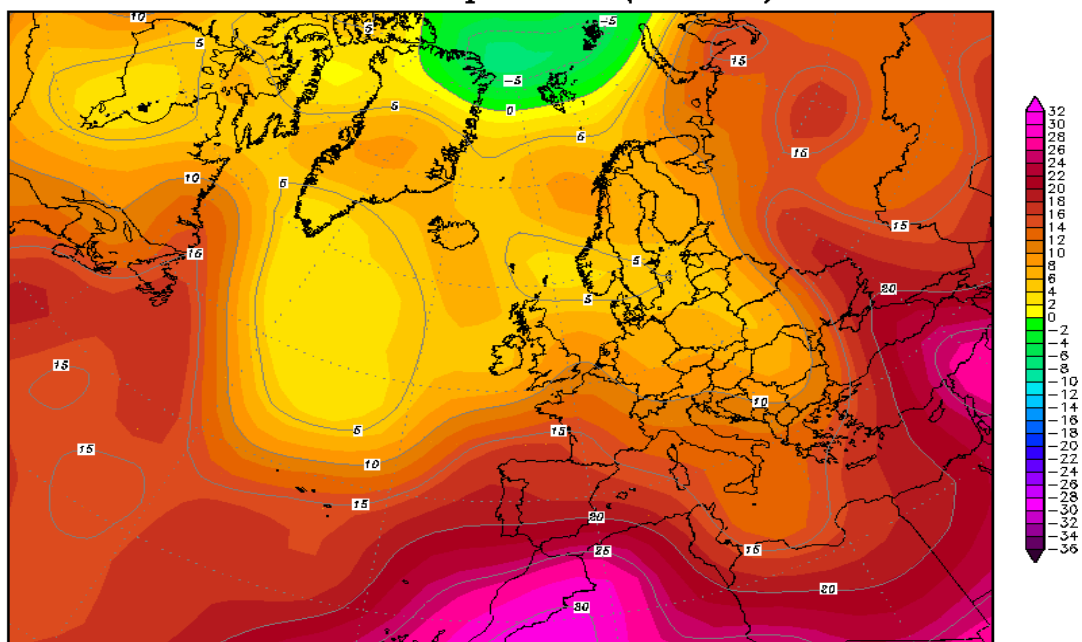


<http://www.wetter3.de/fax>

Mapa 52. Anàlisi en superfície del dia 13/07/2007 (00h UTC).

13JUL2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

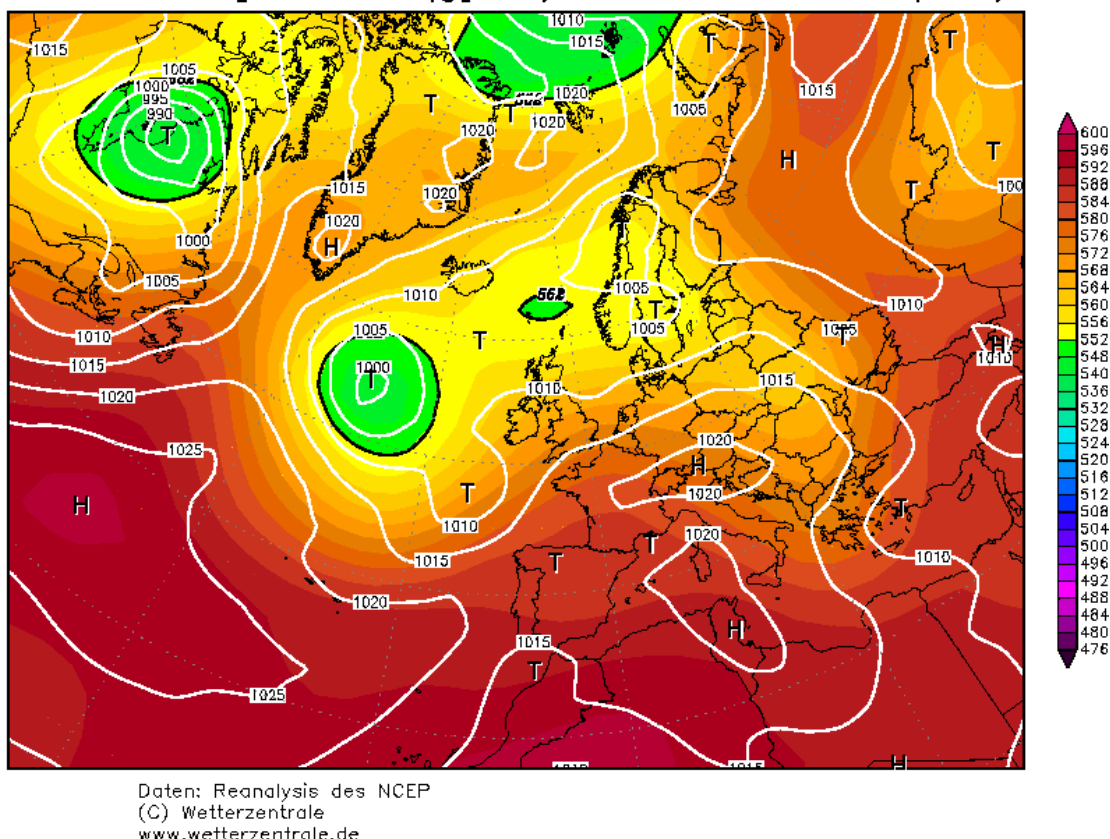


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 53. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

13JUL2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



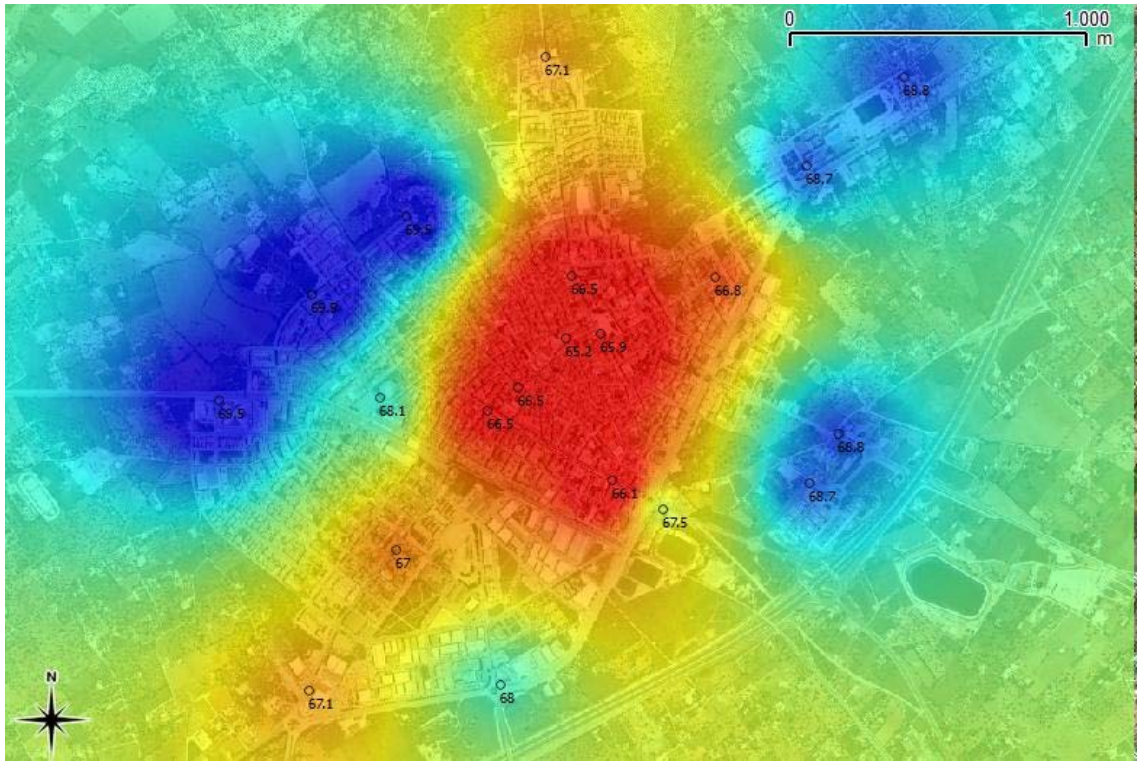
Mapa 54. Topografia de la superfície de 500 hPa (13/07/2007)

- Situació sinòptica (mapes 52, 53 i 54).

La situació del mapa de superfície per a aquest dia ens mostra com damunt la mediterrània occidental hi ha una zona d'altres pressions, sense que hi hagi cap centre d'acció important als voltants. Les depressions, sense ser gaire importants, es troben bastant al nord de la nostra latitud. També s'observa com sobre la península Ibèrica en superfície hi ha una baixa d'origen tèrmic, ja que no es reflecteix en alçada, amb una petita depressió sobre el Golf de Cadis. Les pressions sobre les Illes Balears són de més de 1020 hPa. A més, ens trobam com a 850 hPa hi ha una massa d'aire càlid que emergeix del nord d'Àfrica, amb temperatures de 20°C cap al sud de la península (uns 16°C sobre la vertical de les Illes Balears).

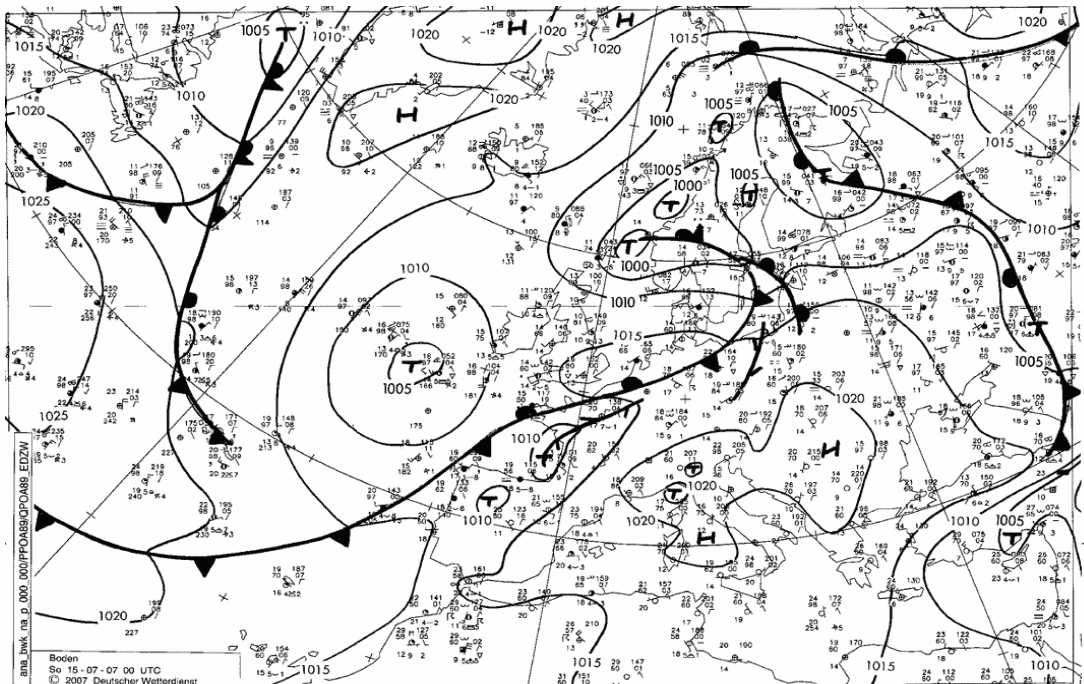
- Meteors significatius.

En el moment de la presa de mesures hi havia presència d'alguns níguls mitjans (altostrats) i alts (cirrus), i també qualche estrat. El vent bufava de sud-sud-est. Durant



Aquesta jornada d'illa de calor dèbil presenta una gran uniformitat de valors de temperatura i humitat, però així i tot, les temperatures es varen distribuir amb el patró habitual, és a dir, amb un centre més càlid, estenent-se a les zones properes, i una perifèria més freda. Igualment passa amb la humitat, si bé, en aquest cas, els valors més baixos es concentren a l'est i l'oest del nucli urbà.

Illa de calor moderada a l'estiu. 14/07/2007.

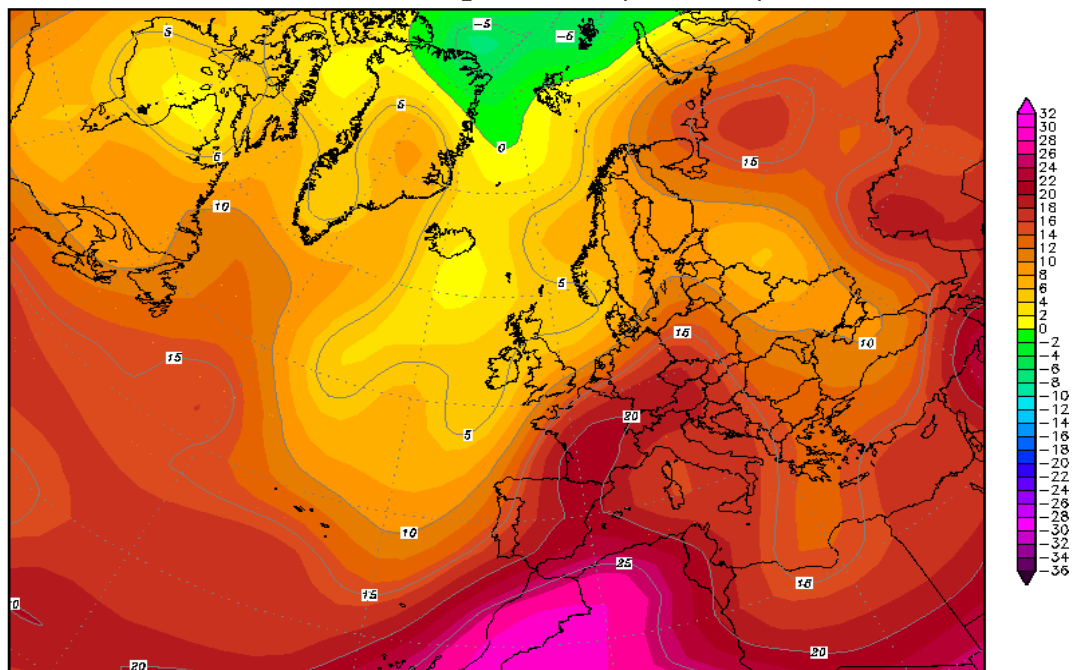


<http://www.wetter3.delfax>

Mapa 57. Anàlisi en superfície del dia 15/07/2007 (00h UTC).

15JUL2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

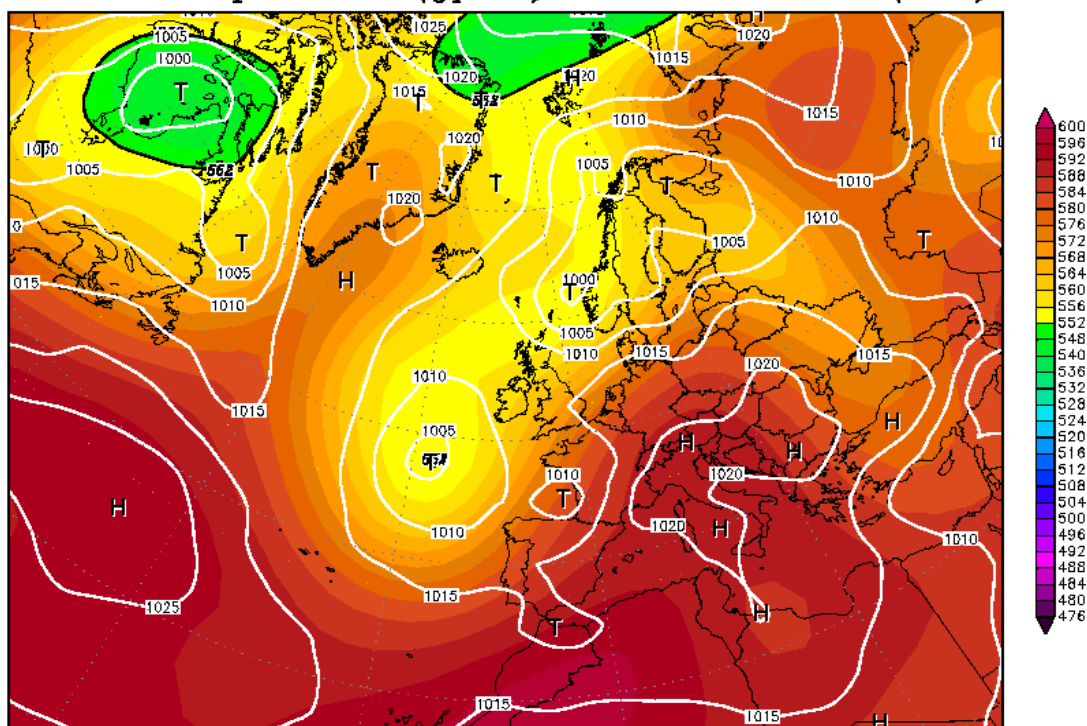


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 58. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

15JUL2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 59. Topografia de la superfície de 500 hPa (15/07/2007)

- Situació sinòptica (mapes 57, 58 i 59).

En el mapa de superfície per a aquest dia s'observa com la nostra zona es troba amb pressions lleugerament superiors a les normals, amb altes pressions sobre Itàlia i baixes pressions sobre l'oest de la península Ibèrica. En alçada, a 850 hPa ens trobam com una llengua d'aire càlid s'estén des del nord d'Àfrica fins al centre de França; amb temperatures a aquest alçada d'uns 20°C sobre les Illes Balears.

- Meteors significatius.

Durant la presa de mesures el cel va estar ras i el vent en calma. Durant el dia s'havien arribat als 30'9 °C de temperatura màxima (Font: Meteoclimàtic).

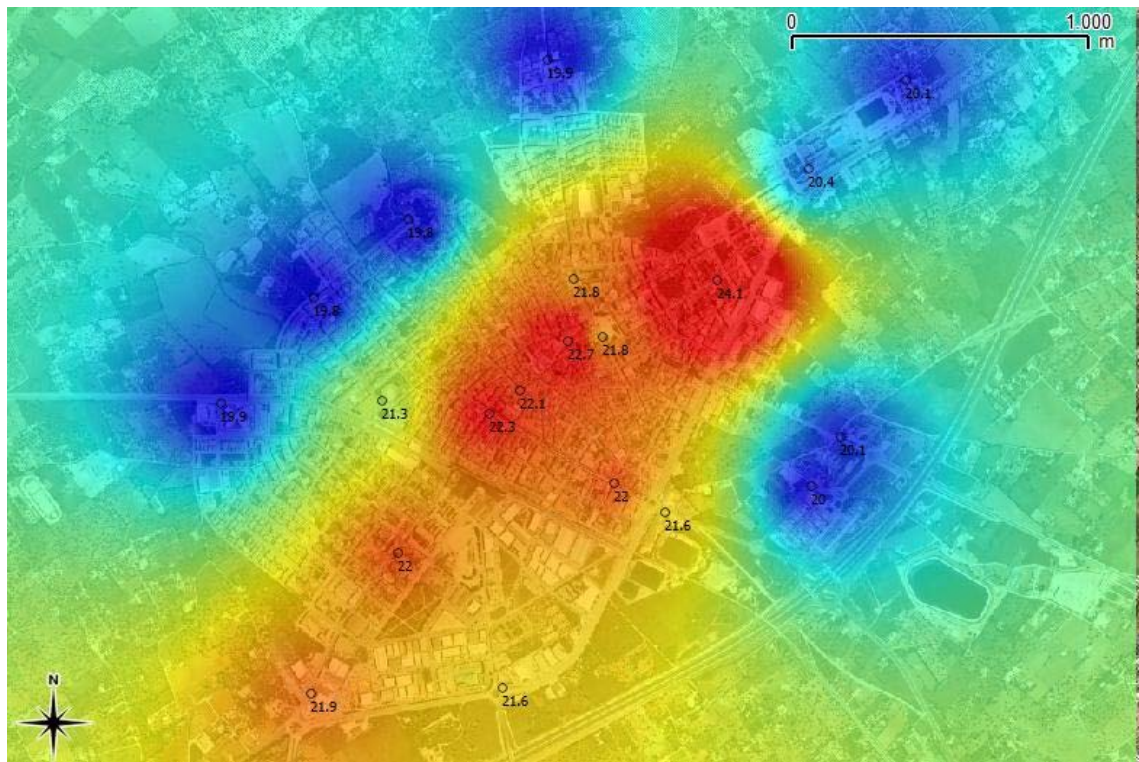
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 2,9°C

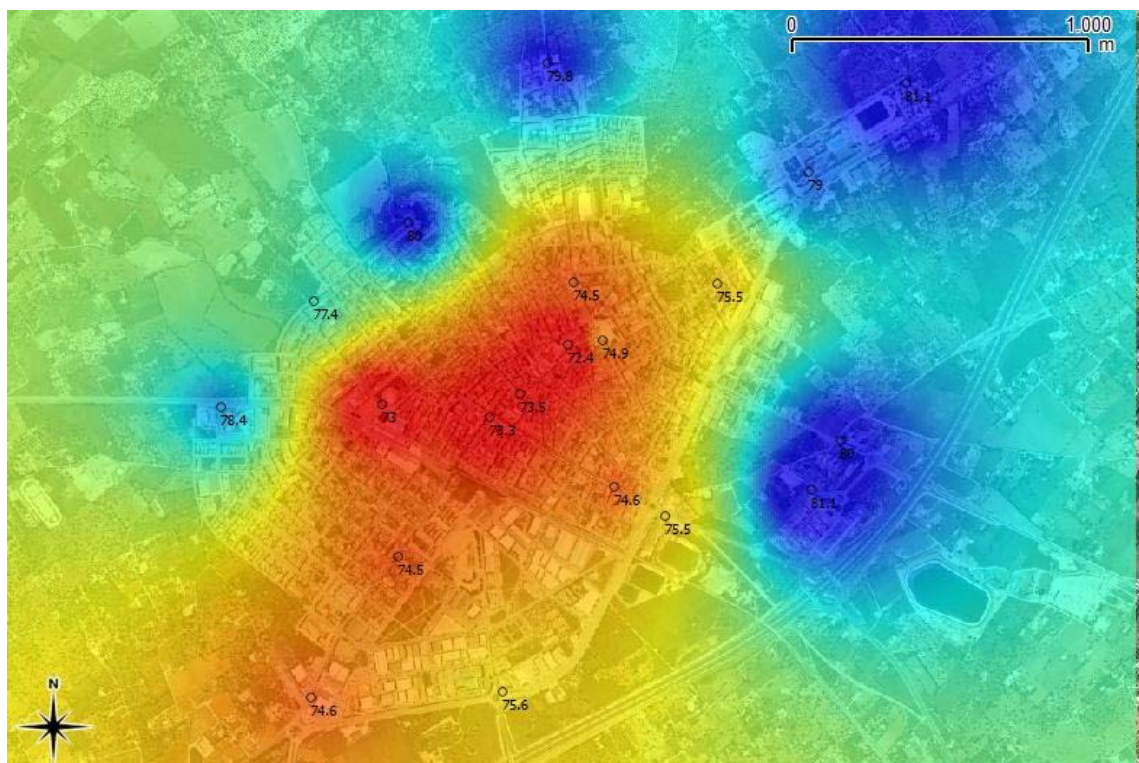
Valor màxim: 22,7°C (Plaça de l'Orgue)

Valor mínim: 19'8°C (Mandrava, Pota del Rei)

- Isotermes.



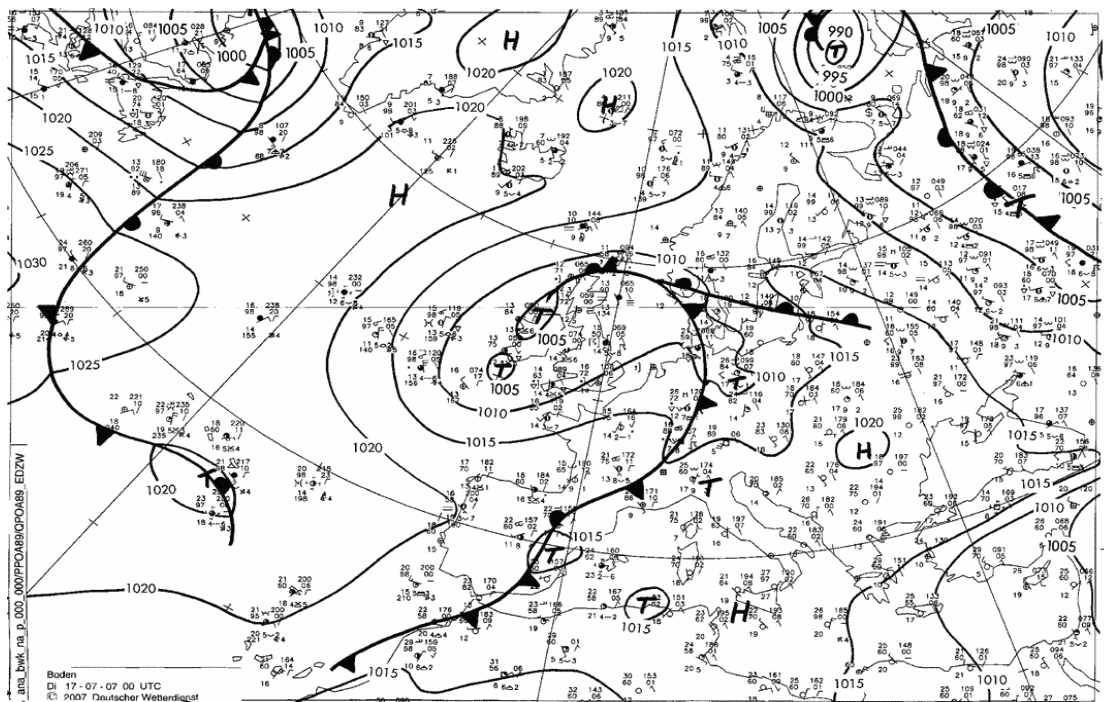
Mapa 60. Isotermes del 14/07/2007 a les 00h 55 min.



Mapa 61. Distribució de la humitat (%) a les 00h 55 min del 14/07/2007

Per a aquest dia ens trobam com l'illa de calor té una forma el·líptica, aproximadament, amb l'eix major de sud-oest a nord-est. Si bé hi ha un mínim relatiu de temperatura a la zona de la plaça Mallorca. Els valors mínims de temperatura es donen al ponent de la vila. En canvi, en quant a la humitat, ens trobam que el mínim està situat en el centre-oest de la ciutat, estenent-se cap al sud-oest.

Illa de calor moderada a l'estiu. 16/07/2007.

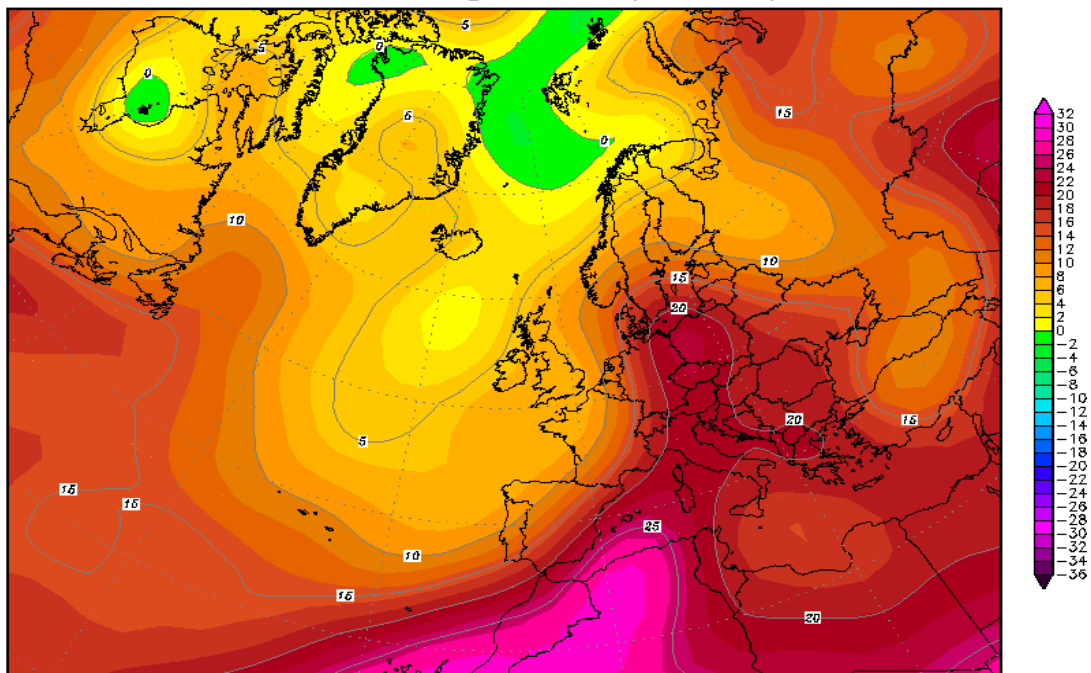


<http://www.wetter3.delfax>

Mapa 62. Anàlisi en superfície del dia 17/07/2007 (00h UTC).

17JUL2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

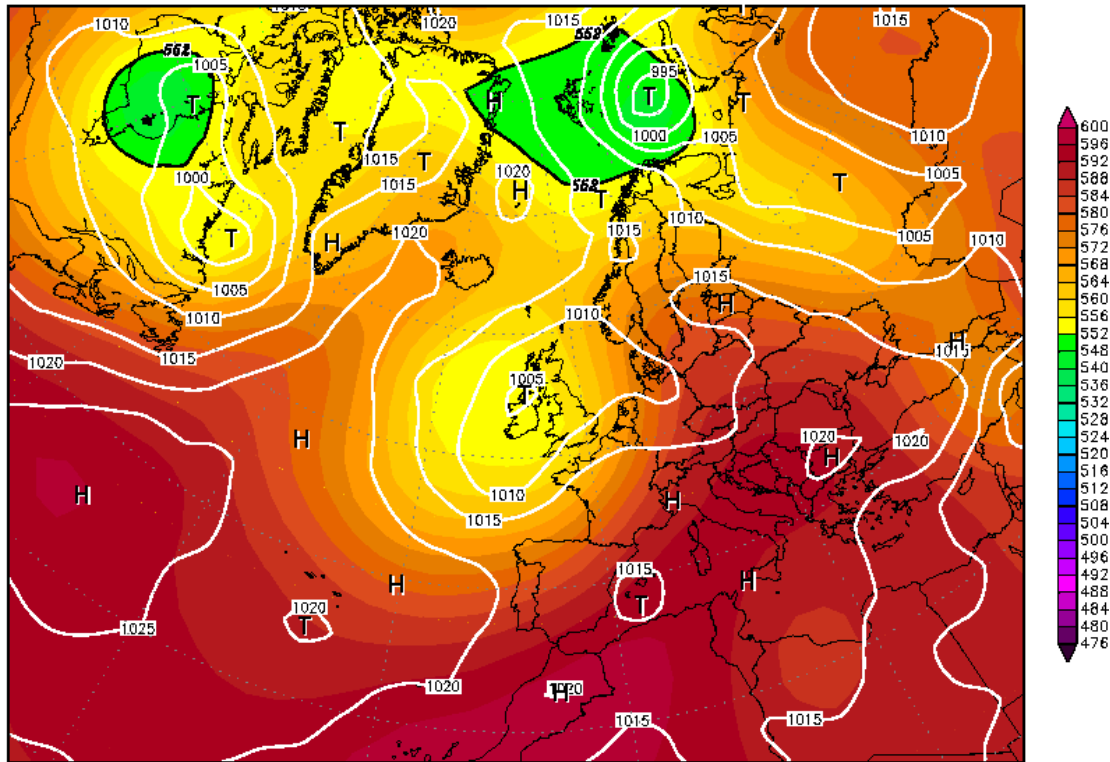


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 63. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

17JUL2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 64. Topografia de la superfície de 500 hPa (17/07/2007)

- Situació sinòptica (mapes 62, 63 i 64).

Per a aquest dia observam en el mapa de superfície com sobre el llevant de la península ibèrica hi ha una dèbil depressió amb un front associat i una situació de pantà baromètric sobre la mediterrània occidental (amb pressions d'uns 1015 hPa a les Illes Balears). A més, en alçada, a 850 hPa ens trobam com hi ha una massa d'aire càlid al nord d'Àfrica que fa que sobre les illes, en aquesta pressió hi hagi una temperatura d'uns 22°C.

- Meteors significatius.

El cel va estar ras i el vent en calma durant la presa de mesures. A més hi havia una certa mala visibilitat i presència de boirina. La temperatura màxima assolida en aquesta jornada va ser de 34°C (Font: Meteoclimàtic).

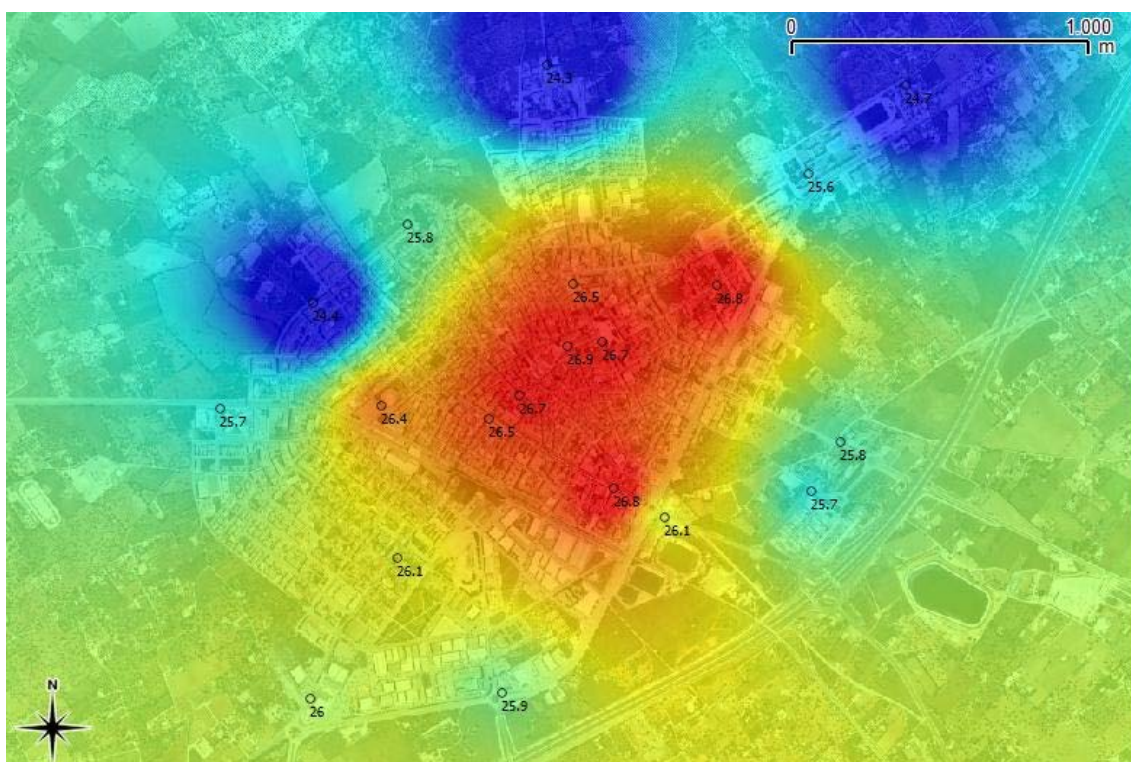
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 2,6°C

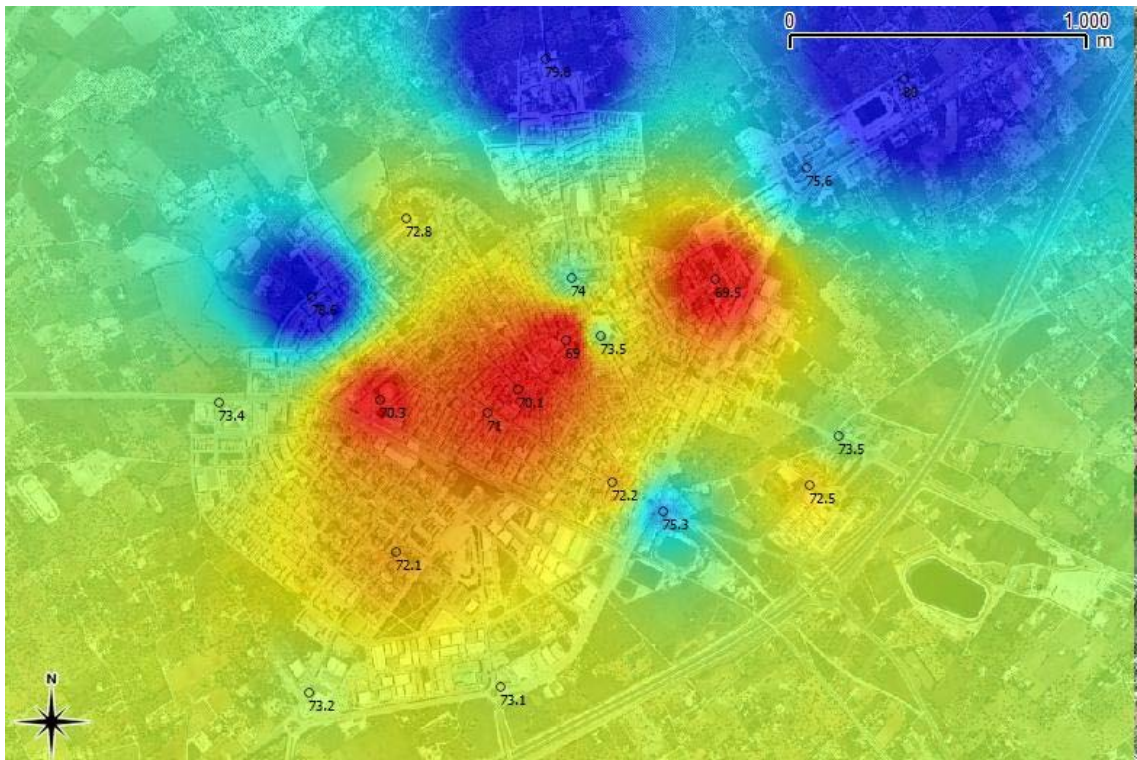
Valor màxim: 26,9°C (Plaça de l'Orgue)

Valor mínim: 24'3°C (Carretera de Lluc)

- Isotermes.



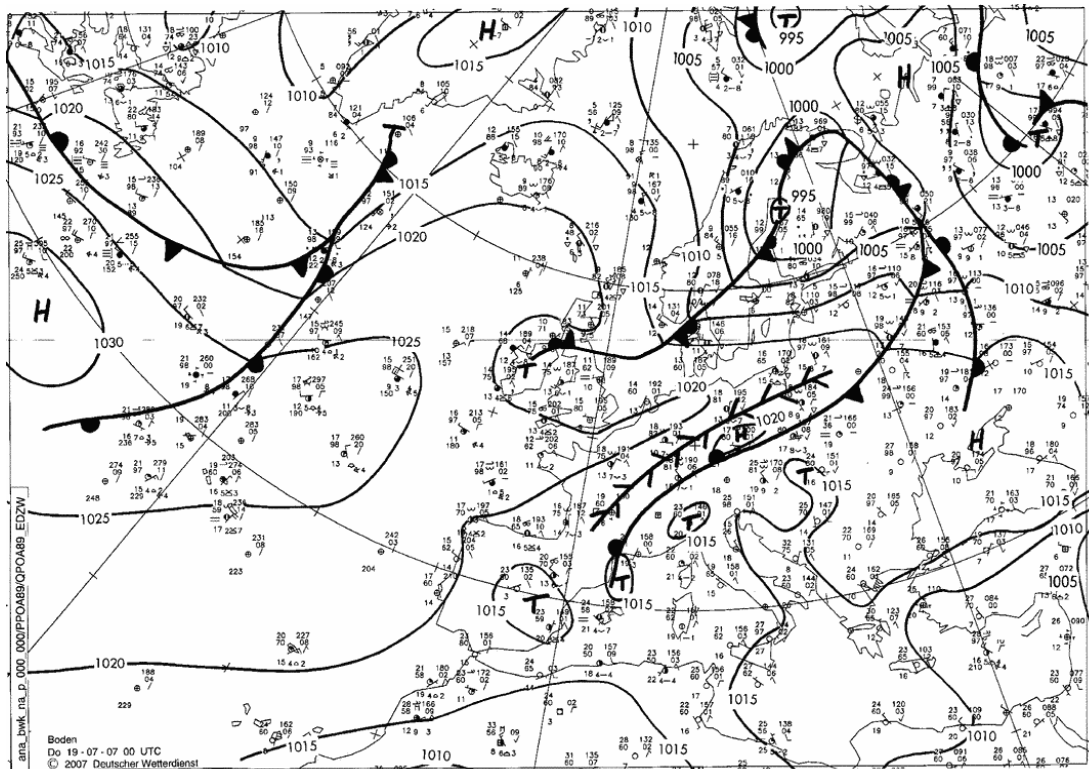
Mapa 65. Isotermes del 16/07/2007 a les 23h 16 min.



Mapa 66. Distribució de la humitat (%) a les 23h 16 min del 16/07/2007.

La temperatura es va distribuir amb valors més alts per tot el centre i voltants, i en canvi els valors mínims de temperatura els hem d'anar a cercar als afores del nord de la ciutat. Cal dir que els valors alts de temperatura s'estenen fins al sud-oest de la ciutat. També cal destacar el fet que la zona de Crist Rei, com en altres ocasions no presenta valors alts de temperatura, possiblement pel fet que els carrers són molt amples i moltes cases presenten corrals o jardins, encara que siguin edificis plurifamiliars. Així mateix, també cal destacar una vegada més, els valors relativament més alts d'humitat de la plaça des Bestiar.

Illa de calor dèbil a l'estiu. 18/07/2007.

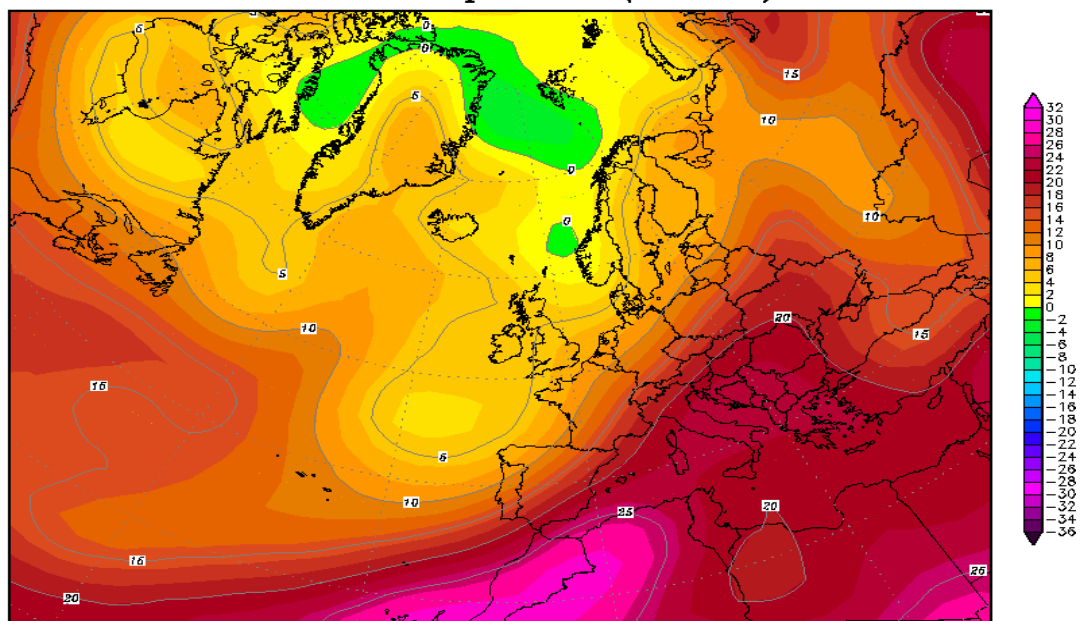


<http://www.wetter3.de/fax>

Mapa 67. Anàlisi en superfície del dia 19/07/2007 (00h UTC).

19JUL2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

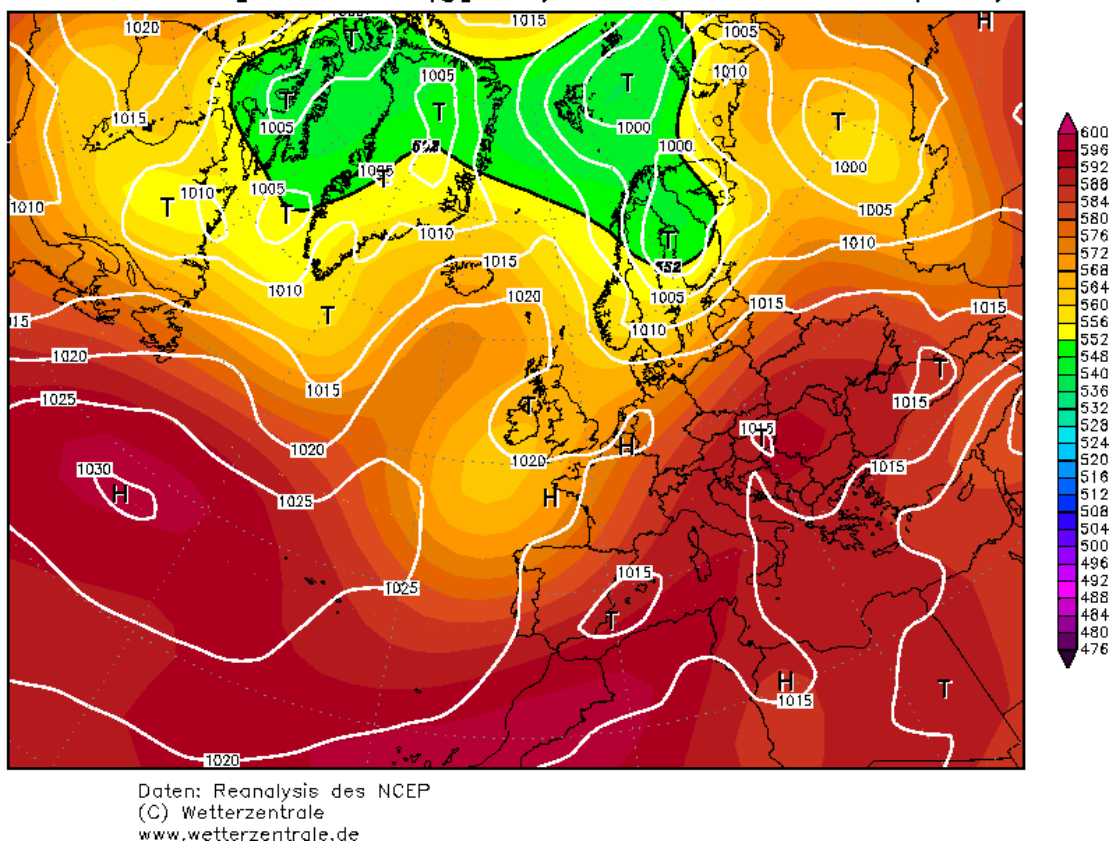


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 68. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

19JUL2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Mapa 69. Topografia de la superfície de 500 hPa (19/07/2007)

- Situació sinòptica (mapes 67, 68 i 69).

En el mapa de superfície per a aquest dia s'observa com hi ha una baixa sobre l'oest de la península Ibèrica, amb pressions lleugerament inferiors a les normals a la nostra zona, si bé no es reflexa en alçada. L'anticicló de les Açores està a la seva posició habitual i les depressions estan situades a Escandinàvia. A més es detecta un embossament d'aire càlid sobre el nord d'Àfrica, que fa que sobre Mallorca hi hagi uns 22°C a 850 hPa.

- Meteors significatius.

Durant la presa de mesures el cel va estar ras i el vent amb calma. També hi hagué mala visibilitat i una mica de boirina. Durant la jornada es va arribar als 33'4 °C (Font: Meteoclimàtic)

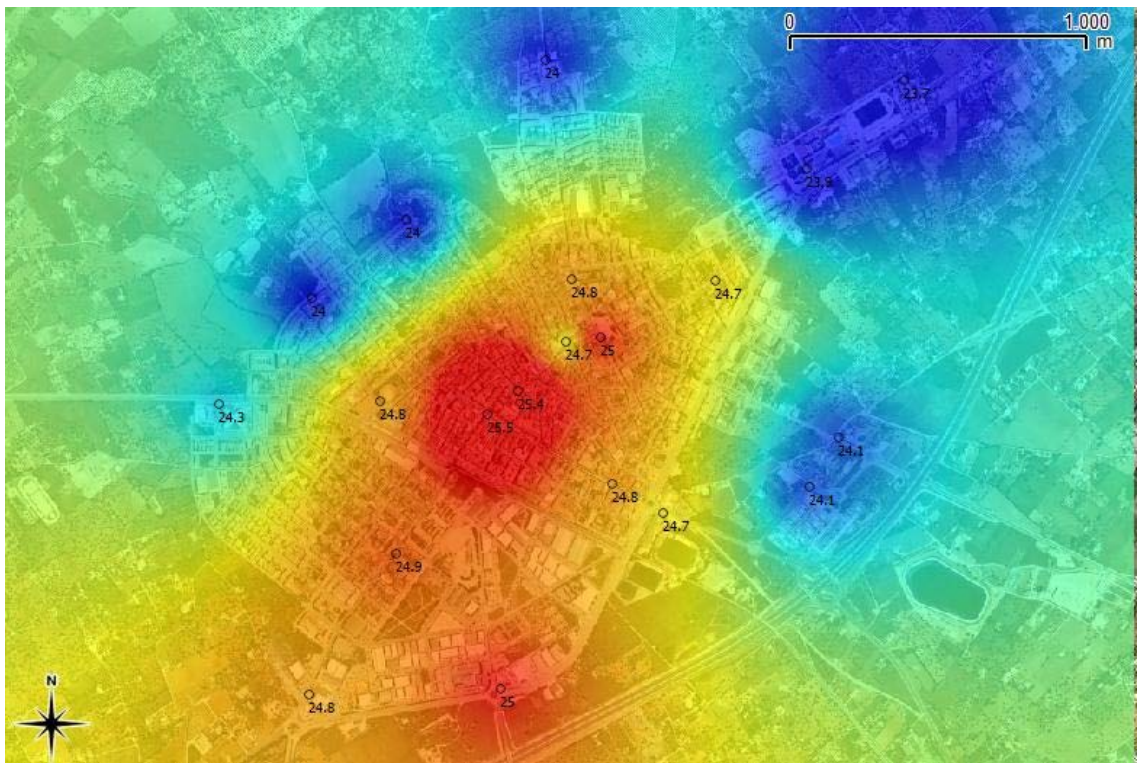
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 1,3°C

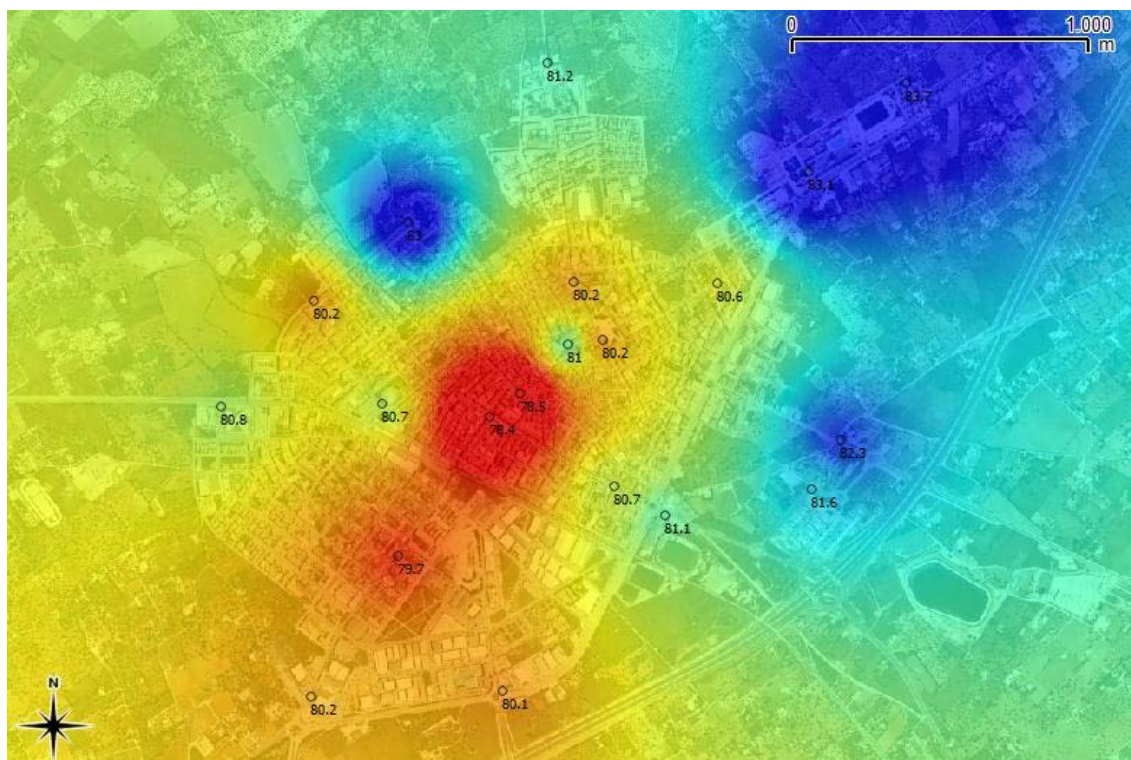
Valor màxim: 25,5°C (Plaça Llibertat)

Valor mínim: 23,7°C (Sant Abdon)

- Isothermes.



Mapa 70. Isotermes del 18/07/2007 a les 23h 05 min.



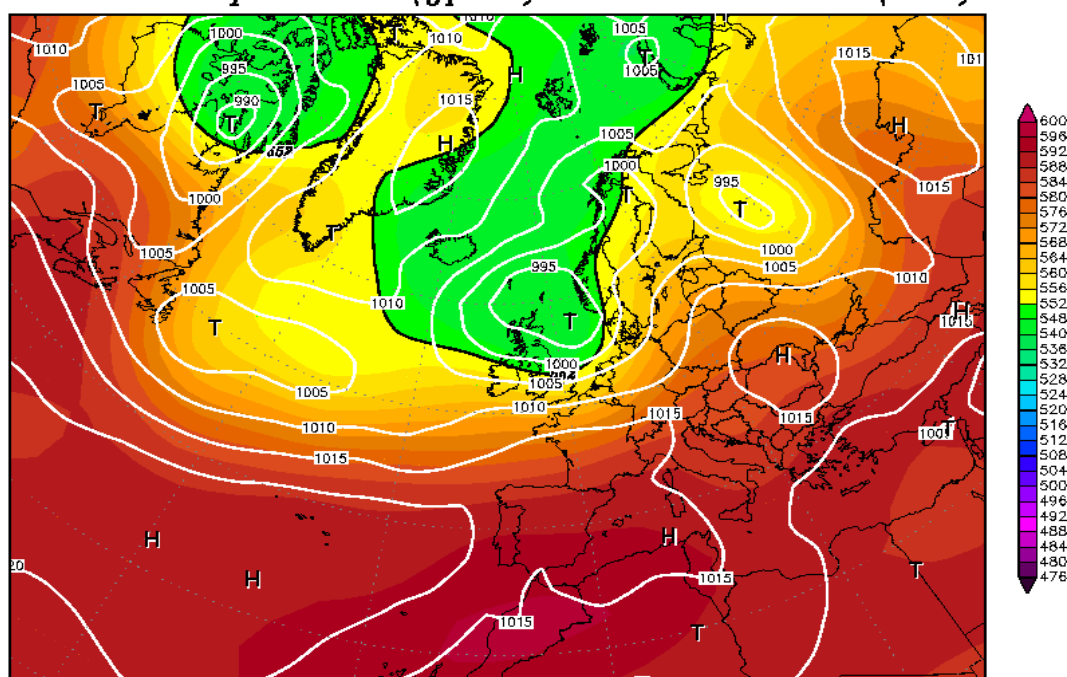
Mapa 71. Distribució de la humitat (%) a les 23h 05 min del 18/07/2007

En aquesta jornada, els valors més alts de temperatura es localitzen en el centre de la ciutat, si bé el nucli principal es troba dividit en dos, ja que la zona de la plaça des Bestiar presenta valors inferiors de temperatura i més elevats d'humitat. També hi ha un nucli secundari a la rotonda de Sencelles. Els valors mínims es donen als afores, al nord de la ciutat. En quant a humitat, els valors més baixos, com és habitual, es presenten en el centre de la ciutat.

102

27JUL2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 74. Topografia de la superfície de 500 hPa (27/07/2007).

- Situació sinòptica (mapes 72, 73 i 74).

Per a aquesta jornada observam com en superfície l'anticicló de les Açores estén el seu radi d'acció per tota la Mediterrània occidental, si be hi ha una baixa relativa sobre la península Ibèrica, possiblement a causa de les altes temperatures. A les Illes Balears les pressions són d'uns 1015 hPa. A més, ens trobam com en alçada, i provinent del Nord d'Àfrica hi ha un embossament d'aire càlid amb temperatures d'uns 22°C a 850 hPa.

- Meteors significatius.

El cel va estar ras i va bufar un vent dèbil de l'oest-sud-oest durant la presa de mesures. En aquesta jornada es varen assolir els 33'6°C de temperatura màxima.

- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 2,2°C

Valor màxim: 26,1°C (Gran Via Colom)

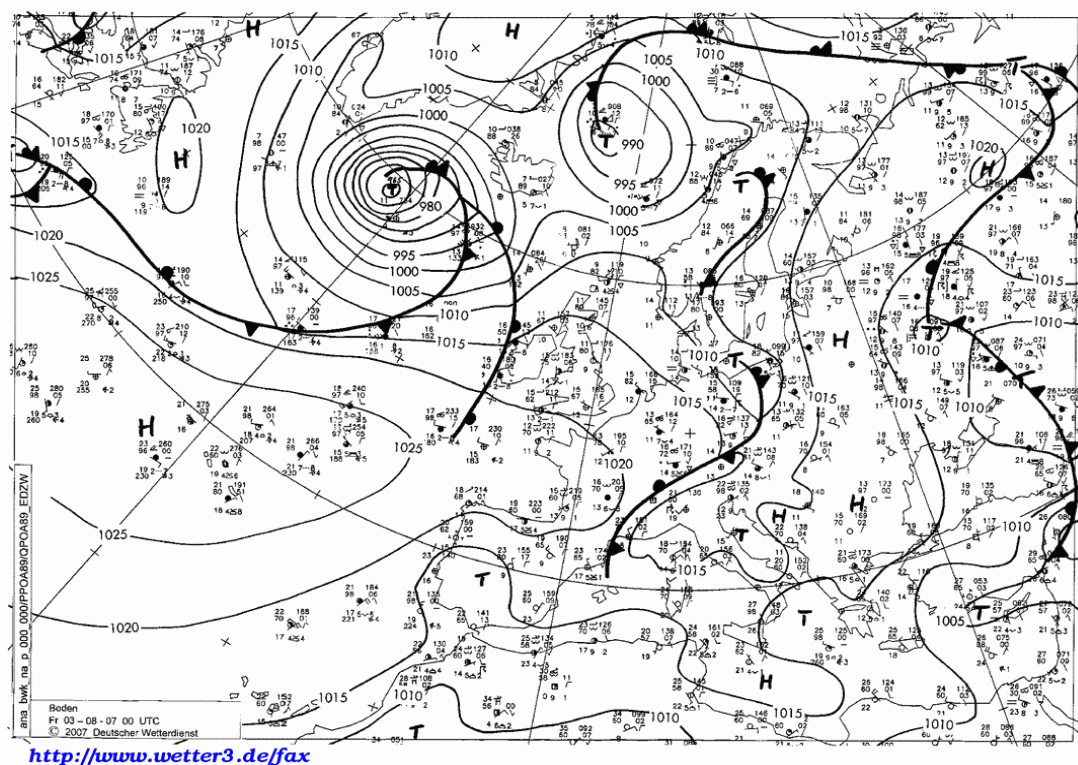
Valor mínim: 23,9°C (Pota del Rei)

-

104

Aquest dia la illa de calor va ser moderada, però la seva configuració no va ser la habitual, ja que la presència de vent dèbil de l'oest i del sud-oest, va fer que l'illa de calor es desplaçàs cap a l'est, i en conseqüència, el màxim de temperatura es pogués cap al llevant de la ciutat, assolint, així els valors mínims a la zona de ponent. Per contra, en el cas de la humitat ens trobam com els valors màxims són en el ponent de la ciutat, i en canvi, els valors mínims a llevant. És com si hi hagués una línia divisòria imaginària que anàs des del Serral dels Molins fins a la rotonda de Sencelles.

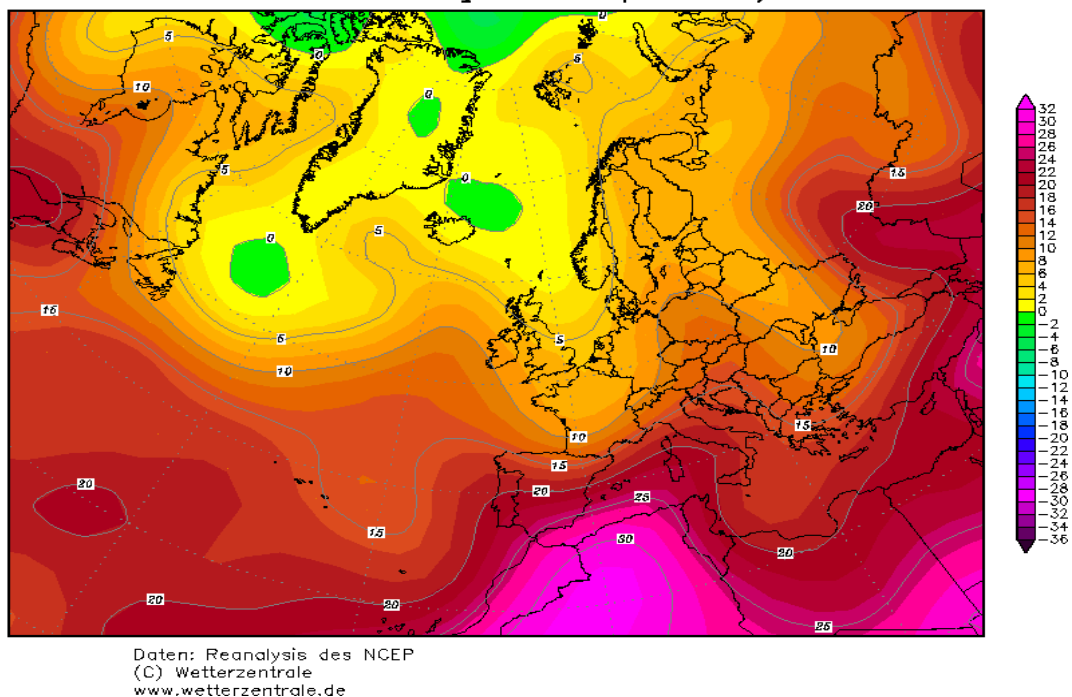
Illa de calor dèbil a l'estiu. 02/08/2007.



Mapa 77. Anàlisi en superfície del dia 03/08/2007 (00h UTC).

03AUG2007 00Z

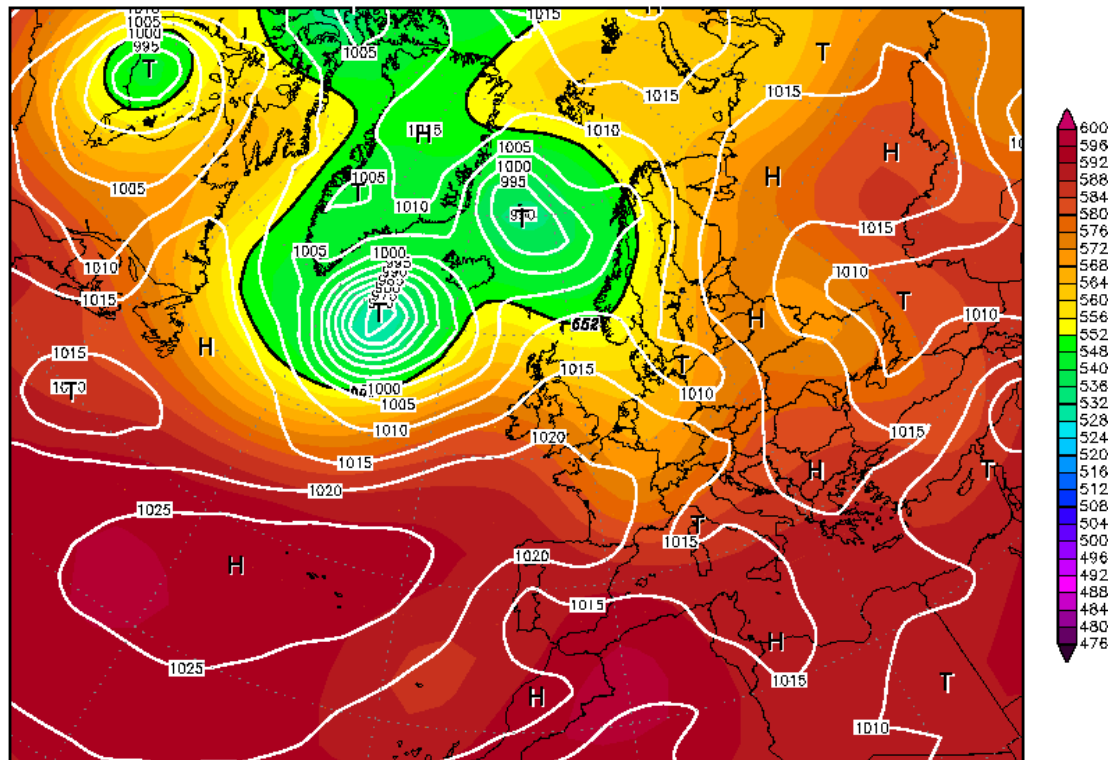
850 hPa Temperatur (Grad C)



Mapa 78. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

03AUG2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 79. Topografia de la superfície de 500 hPa (03/08/2007).

- Situació sinòptica (mapes 77, 78 i 79).

En el mapa de superfície ens trobam com hi ha una àmplia zona de pantà baromètric sobre la Mediterrània occidental, amb pressions lleugerament superiors als 1015 hPa. Hi ha també una baixa d'origen tèrmic sobre el sud-oest de la península Ibèrica i la cua d'un front que passa per Catalunya. Les pertorbacions més actives queden a l'Atlàntic Nord. En alçada hi ha un embossament d'aire càlid, amb temperatures d'uns 22°C a 850 hPa..

- Meteors significatius.

El cel va romandre ras durant la presa de mesures, si bé va bufar un vent flux del nord-est. La temperatura màxima aquest dia va ser de 34'6 °C (Font: Meteoclimàtic).

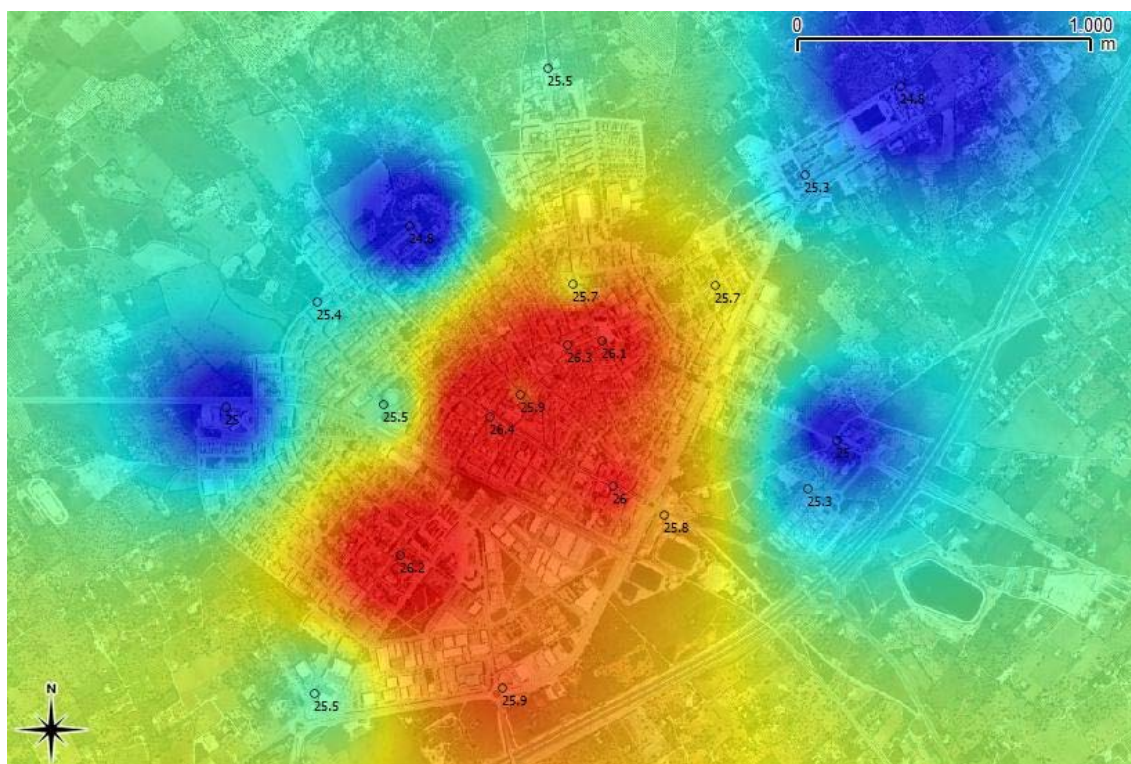
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 1,6°C

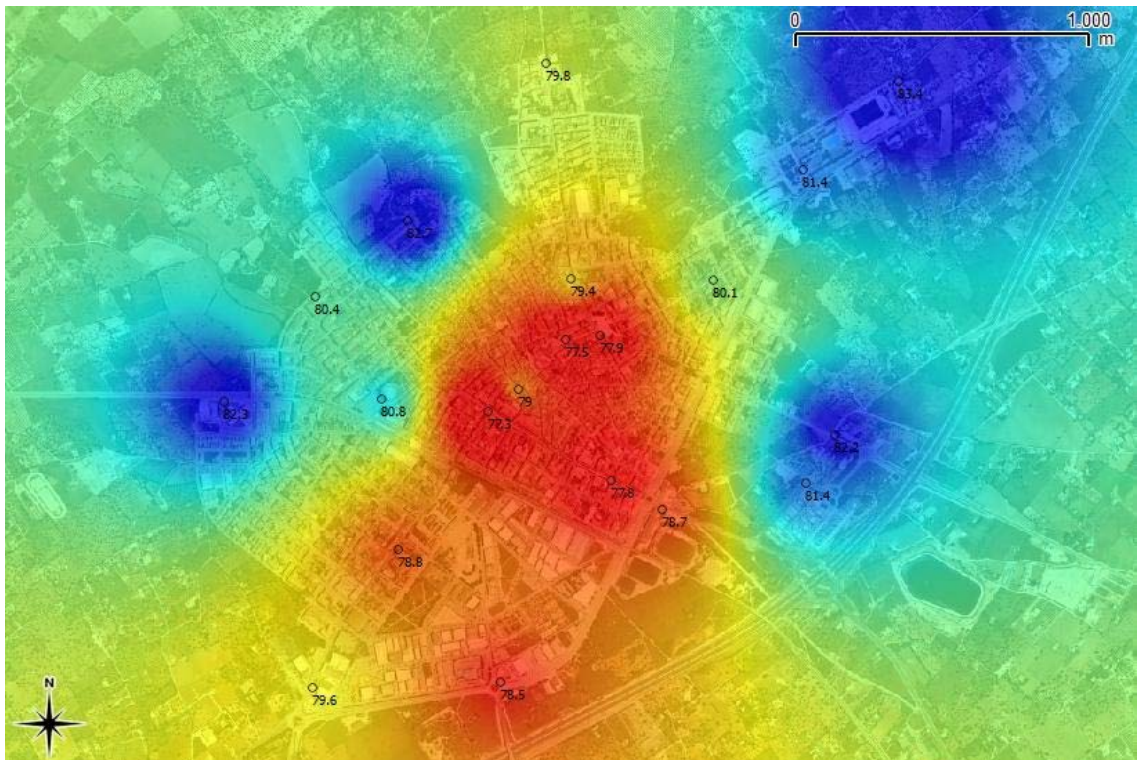
Valor màxim: 26,4°C (Plaça Llibertat)

Valor mínim: 24,8°C (Pota del Rei)

- Isotermes.



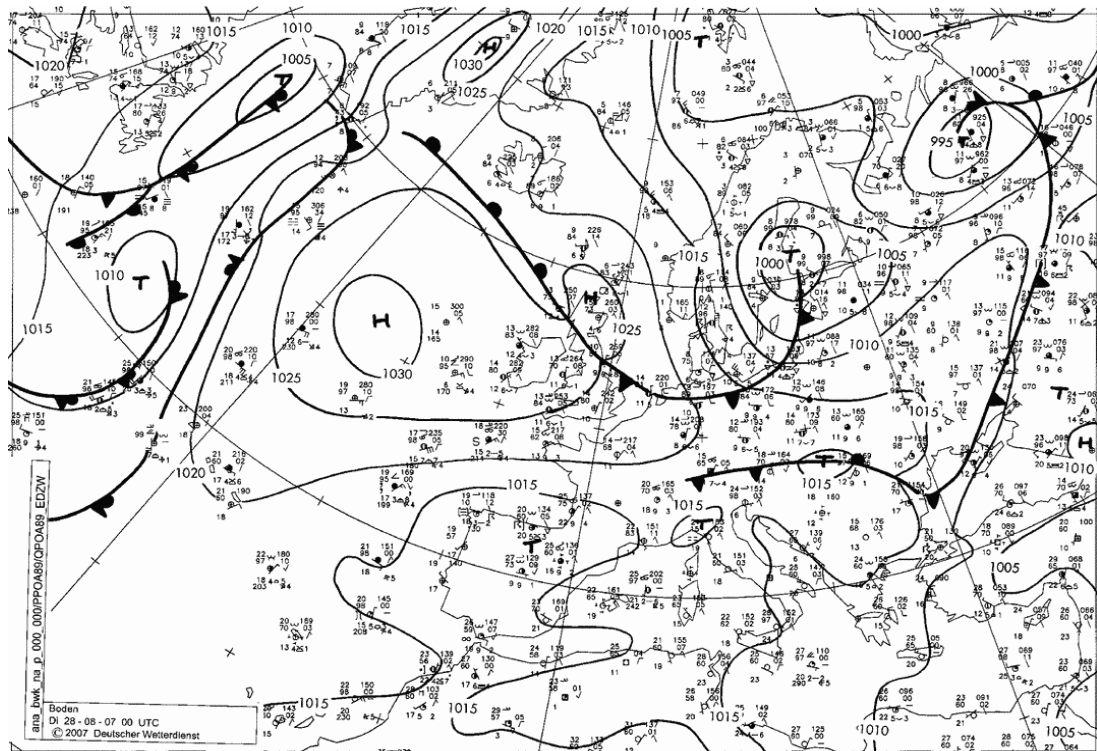
Mapa 80. Isotermes del 02/08/2007 a les 23h 04 min.



Mapa 81. Distribució de la humitat (%) a les 23h 04 min del 02/08/2007

En aquesta jornada, en la qual bufava vent de direcció nord-est, l'illa de calor té una forma el·líptica, desplaçant-se el nucli més càlid cap al sud-oest i sud de la ciutat. I en canvi s'assoleixen els valors més baixos de temperatura al nord, als afores de la ciutat. En quant a la humitat, més o menys té la mateixa forma que la temperatura, de manera que el centre, sud i sud-oest de la ciutat presenten els valors més baixos d'humitat.

Illa de calor forta a l'estiu. 27/08/2007.

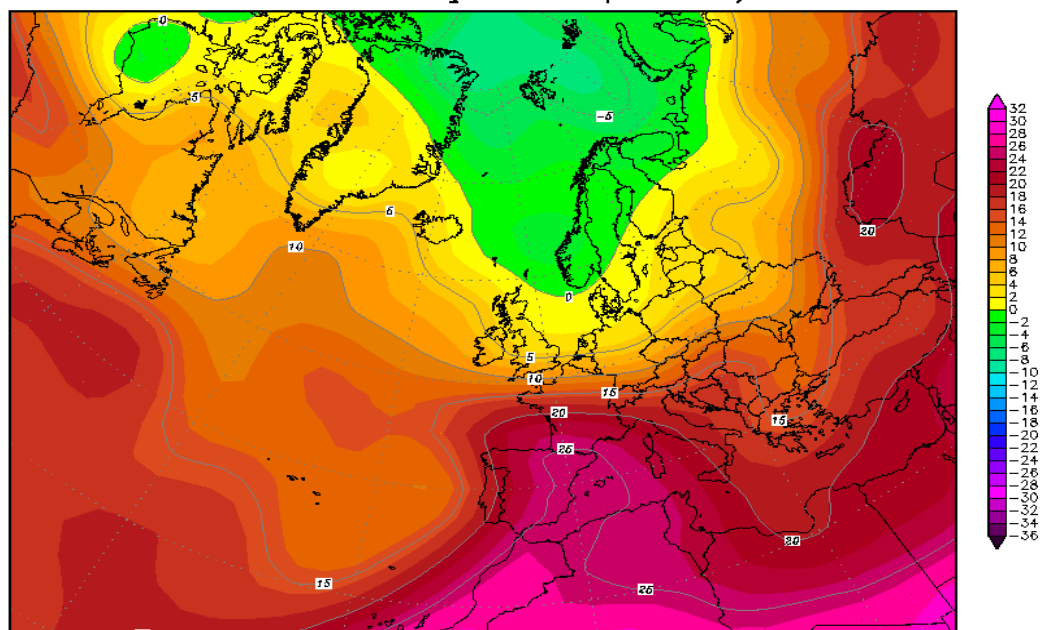


<http://www.wetter3.de/fax>

Mapa 82. Anàlisi en superfície del dia 28/08/2007 (00h UTC).

28AUG2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

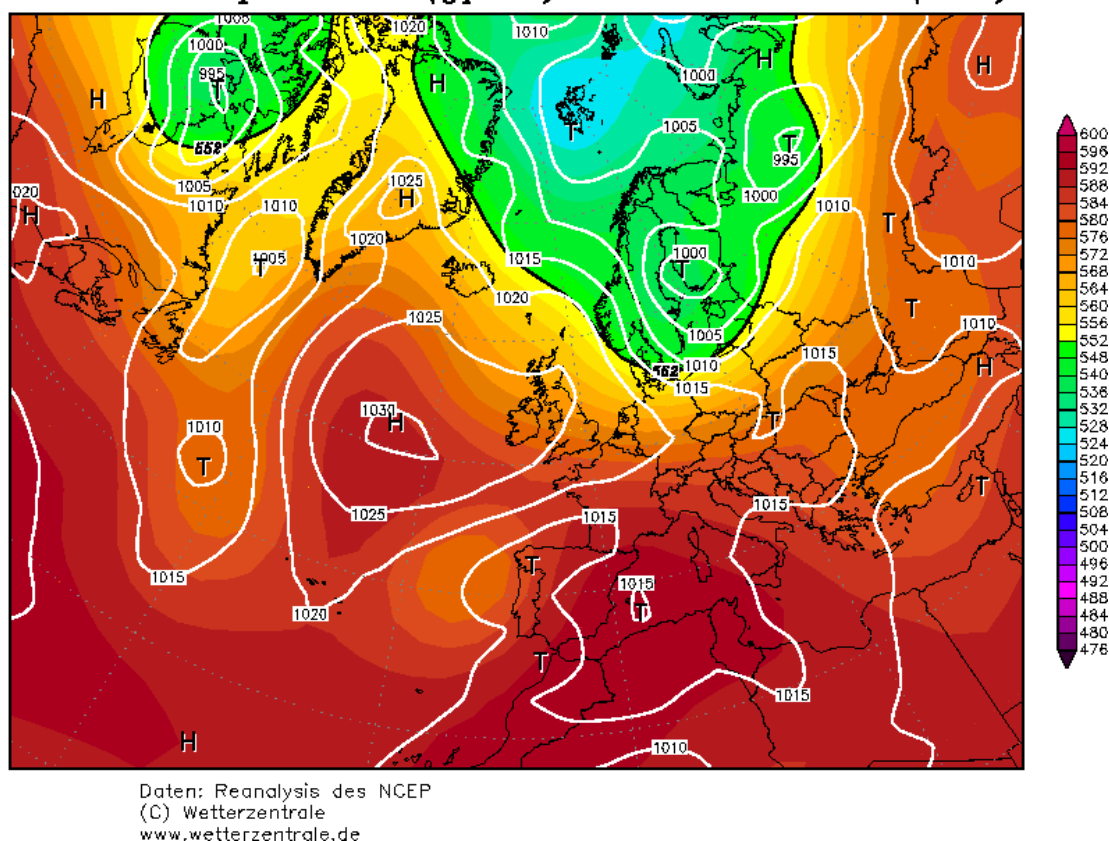


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 83. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

28AUG2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Mapa 84. Topografia de la superfície de 500 hPa (28/08/2007)

- Situació sinòptica (mapes 82, 83 i 84).

En aquesta jornada, la situació en superfície ja és diferent de les observades durant l'estiu, ja que la major part de la península Ibèrica està baix la influència de les baixes pressions relatives, tot i que sobre les Illes Balears la pressió sigui lleugerament superior. En alçada hi ha una bombolla d'aire càlid que emergeix del nord d'Àfrica i ocupa tot l'est de la península Ibèrica i les Illes Balears, amb temperatures de més de 25°C a 850 hPa.

- Meteors significatius.

El cel va estar ras durant la presa de mesures i el vent el calma. A més hi va haver una certa mala visibilitat. Durant aquesta jornada s'assoliren els 36'2°C de temperatura (Font: Meteoclimàtic).

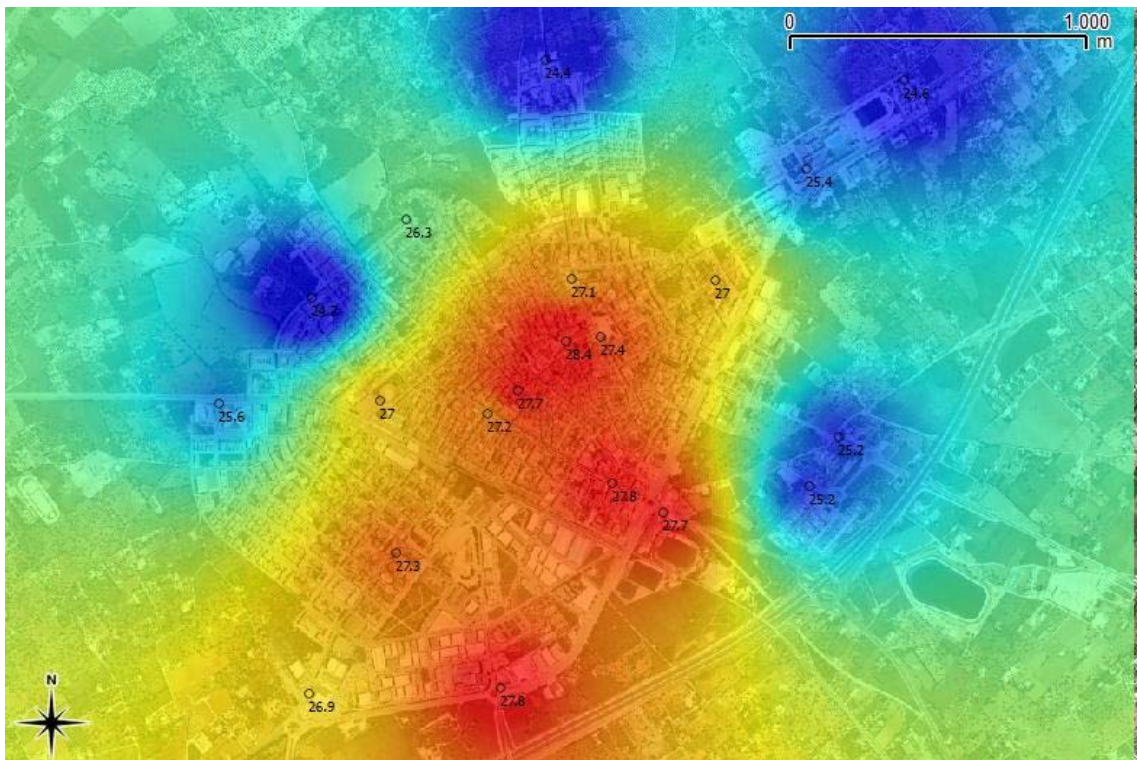
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 4,2°C

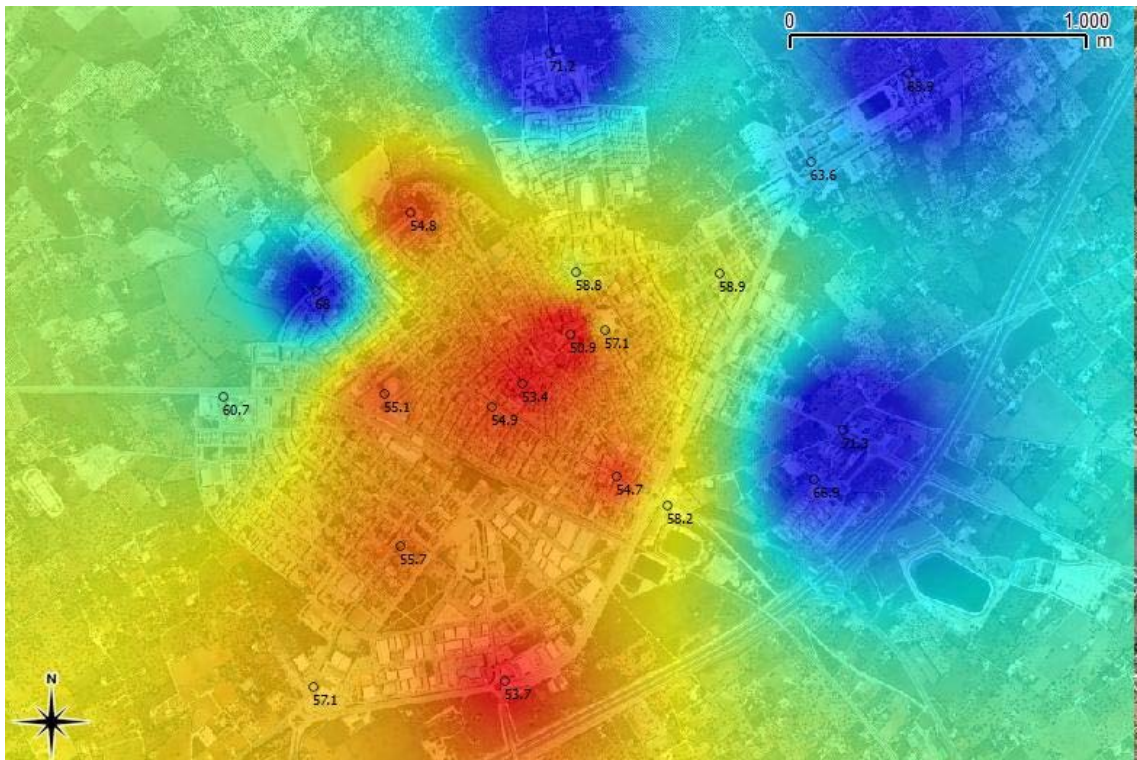
Valor màxim: 28,4°C (Plaça de l'Orgue)

Valor mínim: 24,2°C (Mandrava)

- Isotermes.



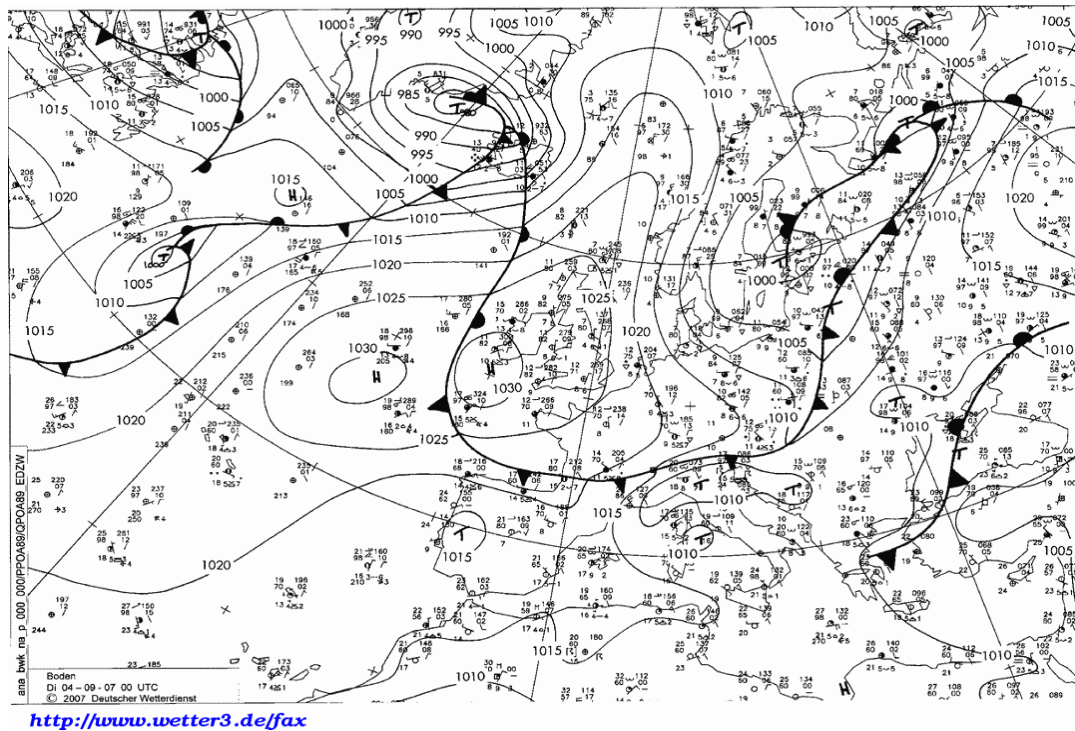
Mapa 85. Isotermes del 27/08/2007 a les 22h 56 min.



Mapa 86. Distribució de la humitat (%) a les 22h 56 min del 27/08/2007

En aquesta jornada d'illa de calor forta a l'estiu, ens trobam com el valor màxim de temperatura es dona en el centre d'Inca, si bé hi ha un nucli secundari cap a la Gran Via Colom i un altre a la zona de la rotonda de Sencelles. Una vegada més, els valors més baixos de temperatura es donen al nord de la ciutat. En quant a la humitat, els valors obtinguts són bastant baixos en tot el nucli urbà, si bé als afores, al nord-est s'arriba a valors de més del 80%, amb més d'un 30% de diferència respecte del centre de la ciutat.

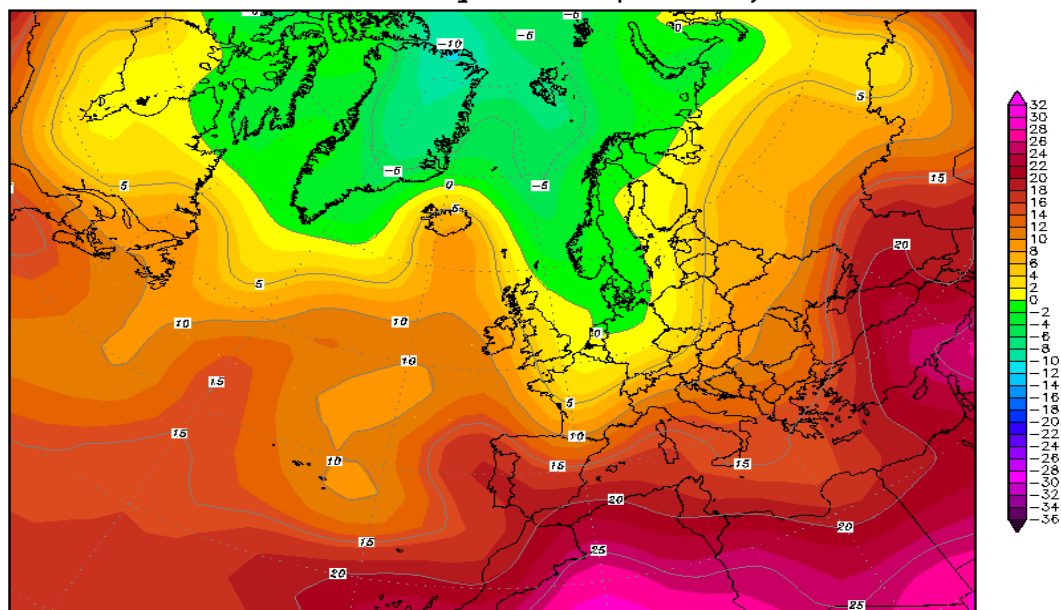
Illa de calor forta a la tardor. 03/09/2007.



Mapa 87. Anàlisi en superfície del dia 04/09/2007 (00h UTC).

04SEP2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

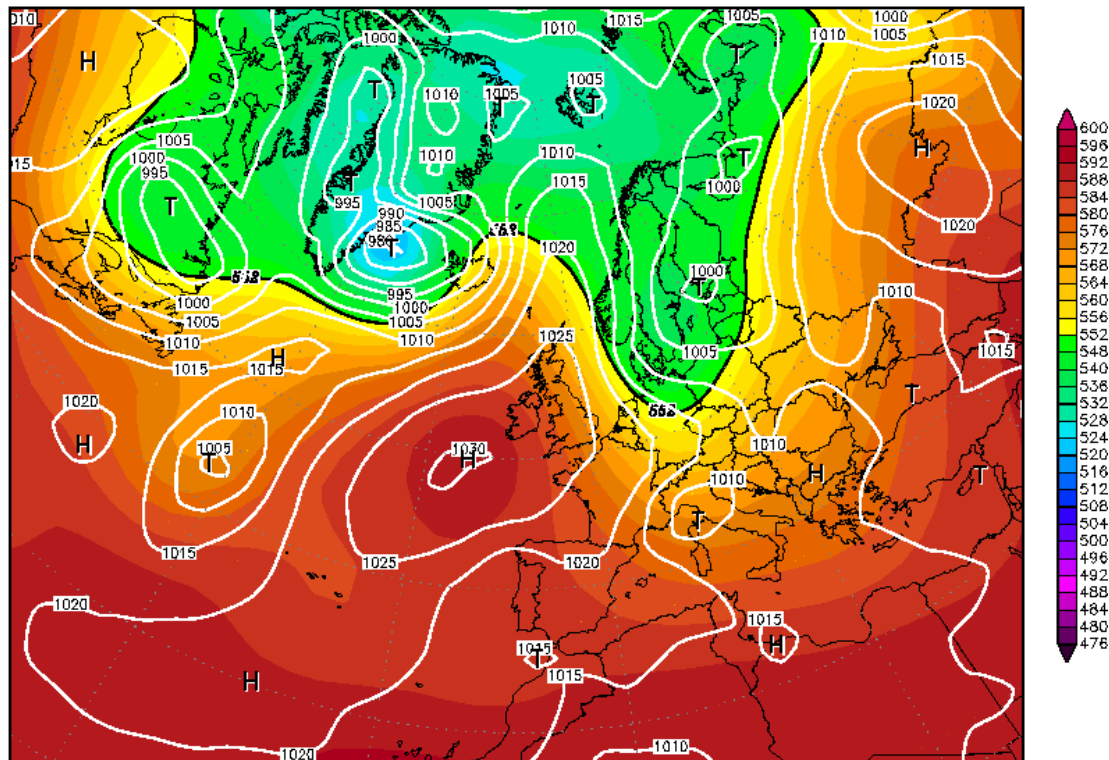


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 88. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

04SEP2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 89. Topografia de la superfície de 500 hPa (04/09/2007)

- Situació sinòptica (mapes 87, 88 i 89).

En aquesta jornada de finals d'estiu trobam en superfície pressions lleugerament superiors a les normals (uns 1015 hPa), amb una baixa relativa sobre Portugal. També hi ha un anticicló sobre el sud d'Irlanda i una depressió sobre el Bàltic, amb la qual cosa hi ha un cert flux de vents del nord. En alçada una petita llengua d'aire fresc va baixant de latitud des del nord d'Europa, amb unes temperatures, sobre la vertical de les Illes Balears, d'uns 15°C a 850hPa.

- Meteors significatius.

El cel va estar ras durant la presa de mesures i el vent en calma. La temperatura màxima aquest dia va ser únicament de 21'7°C (Font: Meteoclimàtic).

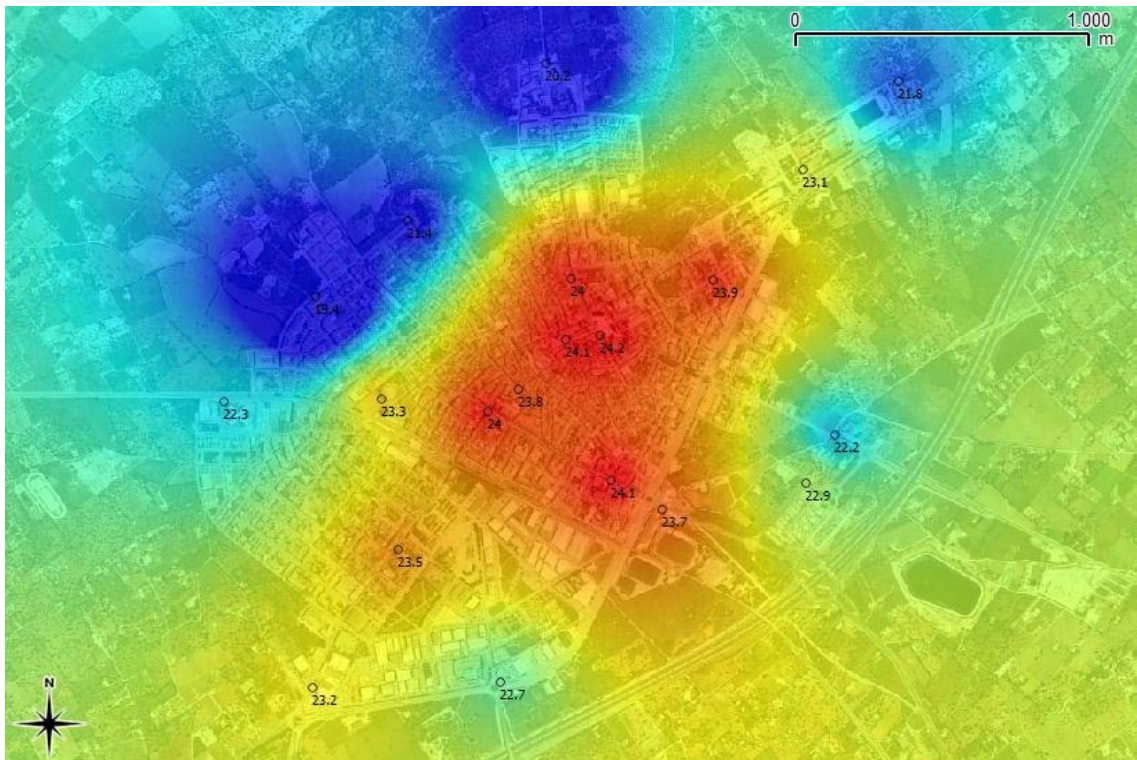
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 4,8°C

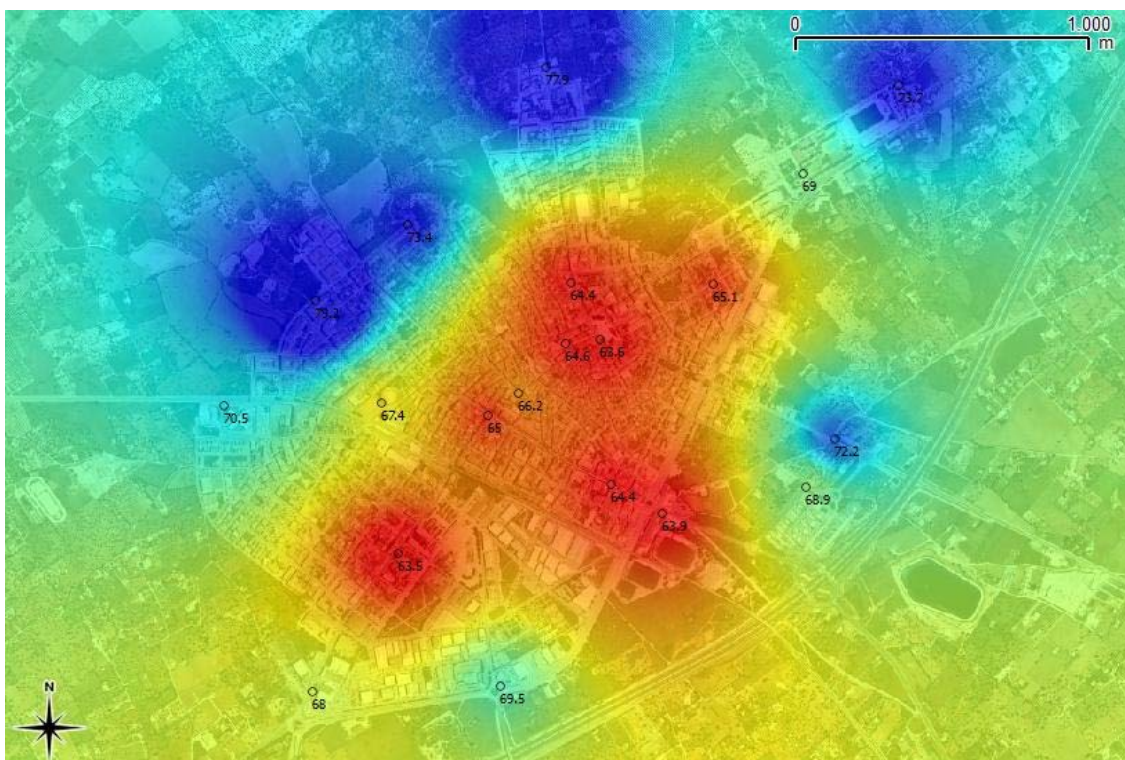
Valor màxim: 24,2°C (Plaça Mallorca)

Valor mínim: 19,4°C (Mandrava)

- Isotermes.



Mapa 90. Isotermes del 03/09/2007 a les 22h 47 min.



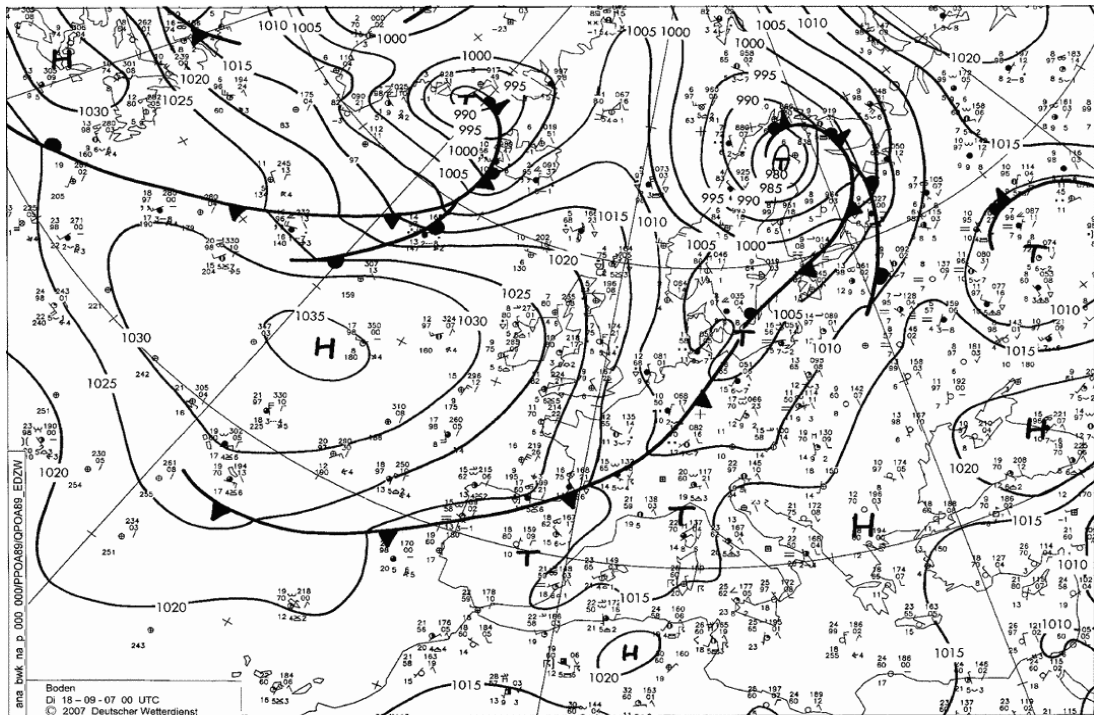
Mapa 91. Distribució de la humitat (%) a les 22h 47 min del 03/09/2007

Després d'un període plujós de finals d'agost que provocà una baixada considerable de les temperatures, ens trobam, que durant el dia les temperatures diürnes eren moderadament altes, metres que, per la presència encara, d'aire fred i per la seva major durada, les nits començaven a ser fredes.

Aquest dia la temperatura màxima va ser de 21'7°C i la mínima de 19°C (Font: estació Meteoclimàtic d'Inca). La nit en què es varen prendre mesures el cel estava ras i el vent encalmat. Això, juntament amb el refredament nocturn esmentat, que es manifestava sobretot en el camp, va donar lloc a una illa de calor considerable, amb una diferència entre el punt més càlid i el més fred de fins a 4'8°C, i amb un patró de distribució que presenta el nucli més càlid desplaçat lleugerament cap a l'est i nord-est de la seva posició habitual, ja que és a la plaça Mallorca on es dona el màxim de temperatura, i no a les habituals plaça de l'Àngel i de l'Orgue. També hi ha un nucli secundari a Crist Rei. Per contra, el mínim el trobam en el carrer Mandrava, ja als afores i en un punt que suposa un lloc de canalització d'aire fred per ésser una zona deprimida, ja que es l'entrada a Inca, de forma soterrada del Torrent de Mandrava.

Quant a la humitat ens trobam una diferència considerable entre el centre que dona valors de l'ordre del 63'6% i un màxim d'humitat a Mandrava amb un 79'2% (valor considerable degut a les pluges de setmanes anteriors).

Illa de calor dèbil a l'estiu. 17/09/2007.

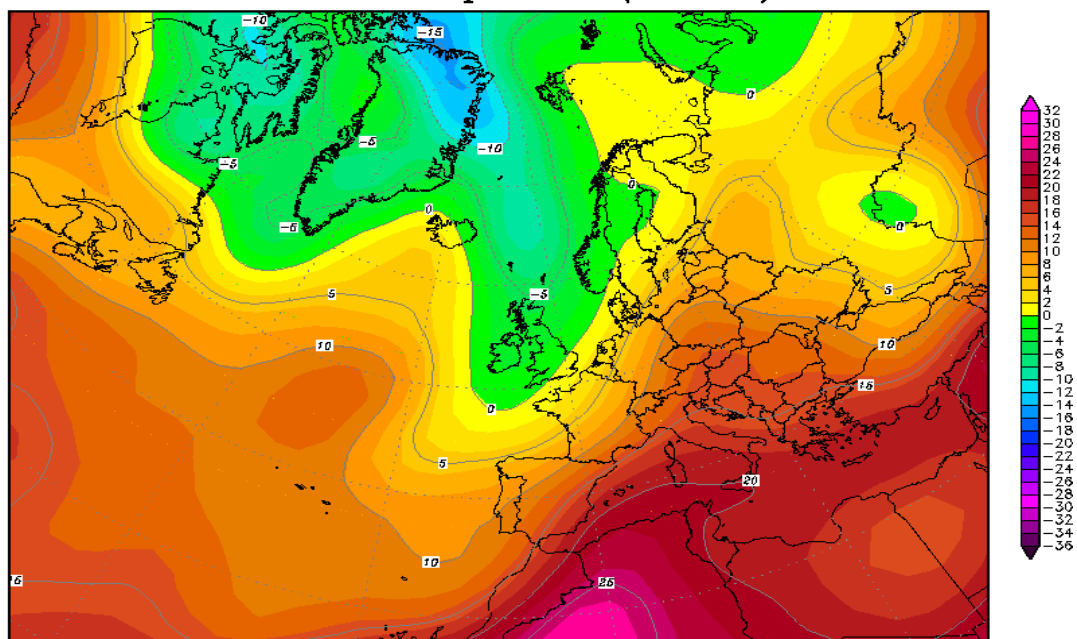


<http://www.wetter3.de/fax>

Mapa 92. Anàlisi en superfície del dia 18/09/2007 (00h UTC).

18SEP2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

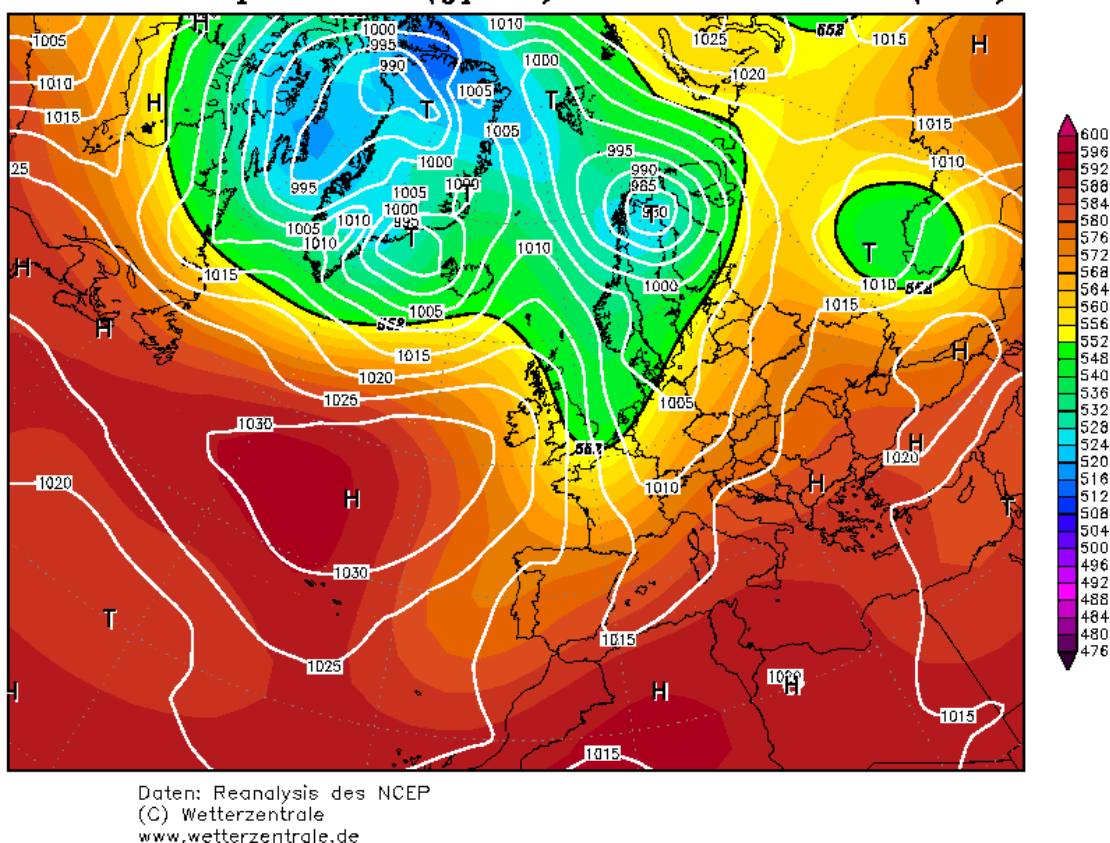


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 93. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

18SEP2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Mapa 94. Topografia de la superfície de 500 hPa (18/09/2007)

- Situació sinòptica (mapes 92, 93 i 94).

En el mapa de superfície s'observa com hi ha un potent anticicló al nord de les Açores, així com una profunda depressió a Lapònia i entre ambdós centres d'acció s'estableix un passadís de vents del Nord, però que encara no afecta les Illes Balears. La pressió a les Illes Balears és d'uns 1015 hPa. Així mateix, ens trobam que en alçada hi ha un embossament d'aire càlid que afecta el nord d'Àfrica, però que no arriba a afectar directament les Illes Balears, si bé a 850 hPa hi ha uns 18 °C.

- Meteors significatius.

Durant la presa de mesures el cel va estar parcialment cobert de níguls alts (*cirrus* i *cirrocúmul*s). També va bufar vent de l'oest i sud-oest fluix. En aquesta jornada es varen assolir els 32'8 °C de temperatura màxima (Font: Meteoclimàtic).

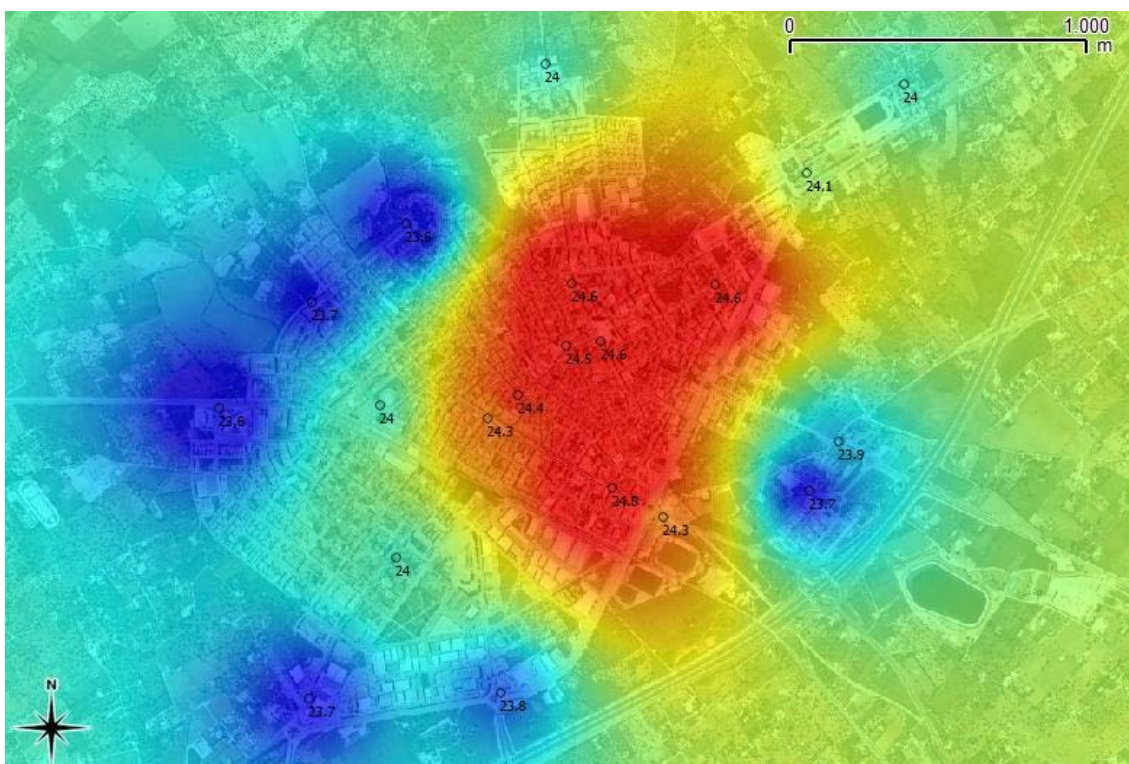
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 1,2°C

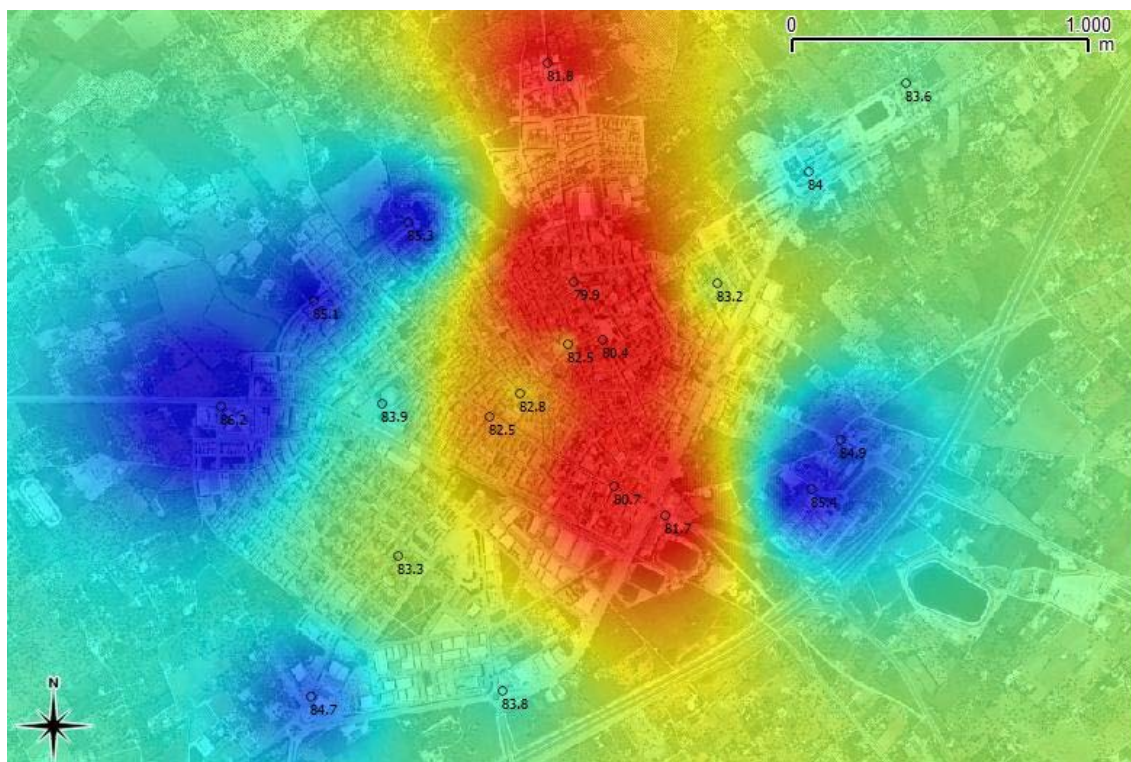
Valor màxim: 24,8°C (Gran Via Colom)

Valor mínim: 23,6°C (Escoleta Toninaina)

- Isotermes.



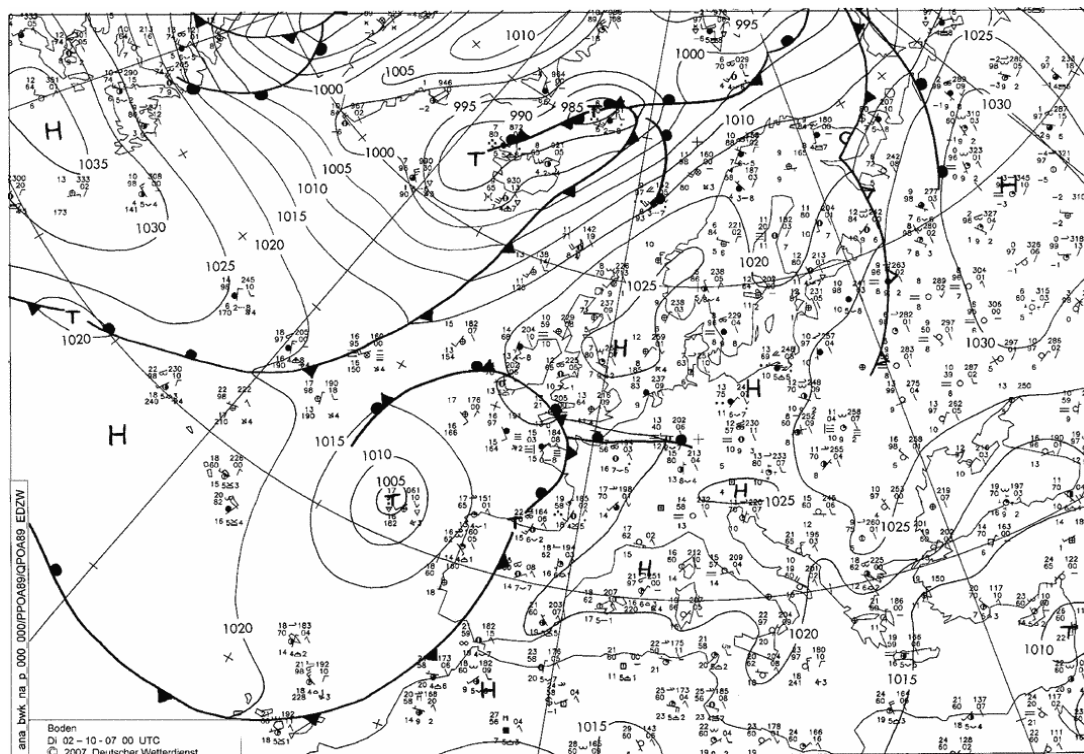
Mapa 95. Isotermes del 17/09/2007 a les 22h 07 min.



Mapa 96. Distribució de la humitat (%) a les 22h 07 min del 17/09/2007

En aquesta jornada, la illa de calor es va desplaçar del centre de la ciutat cap a l'est, degut a que hi bufava vent de direcció oest i sud-oest, amb la qual cosa, el ponent de la ciutat donava els valors mínims de temperatura. Així mateix, la humitat també va veure desplaçat el mínim, que normalment es dona en el centre de la vila, cap a l'est.

Illa de calor moderada a la tardor. 01/10/2007.

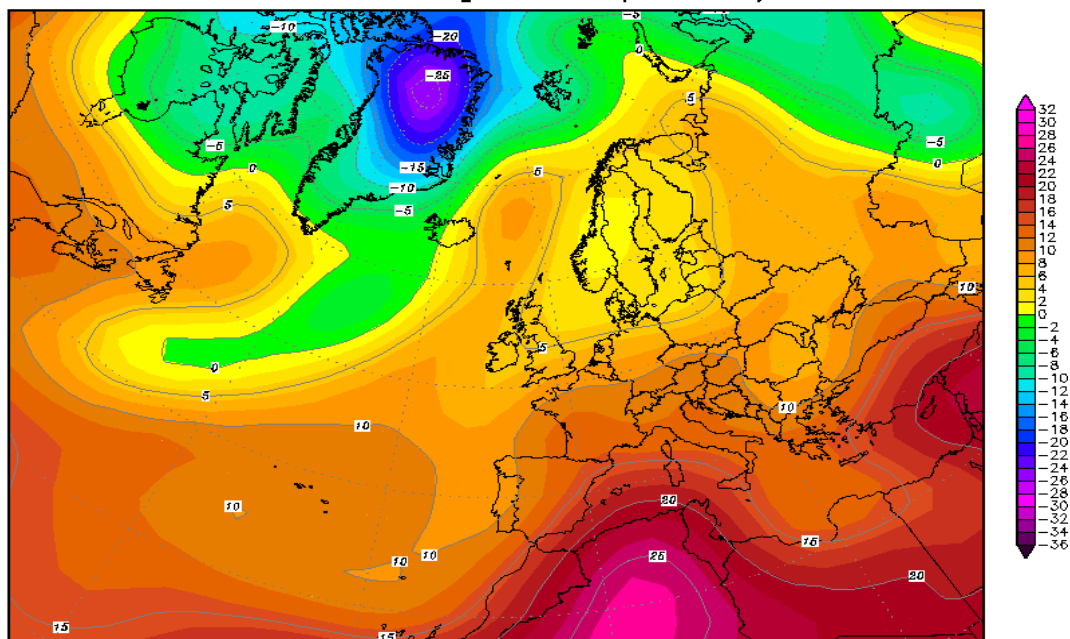


<http://www.wetter3.delfax>

Mapa 97. Anàlisi en superfície del dia 02/10/2007 (00h UTC).

02OCT2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

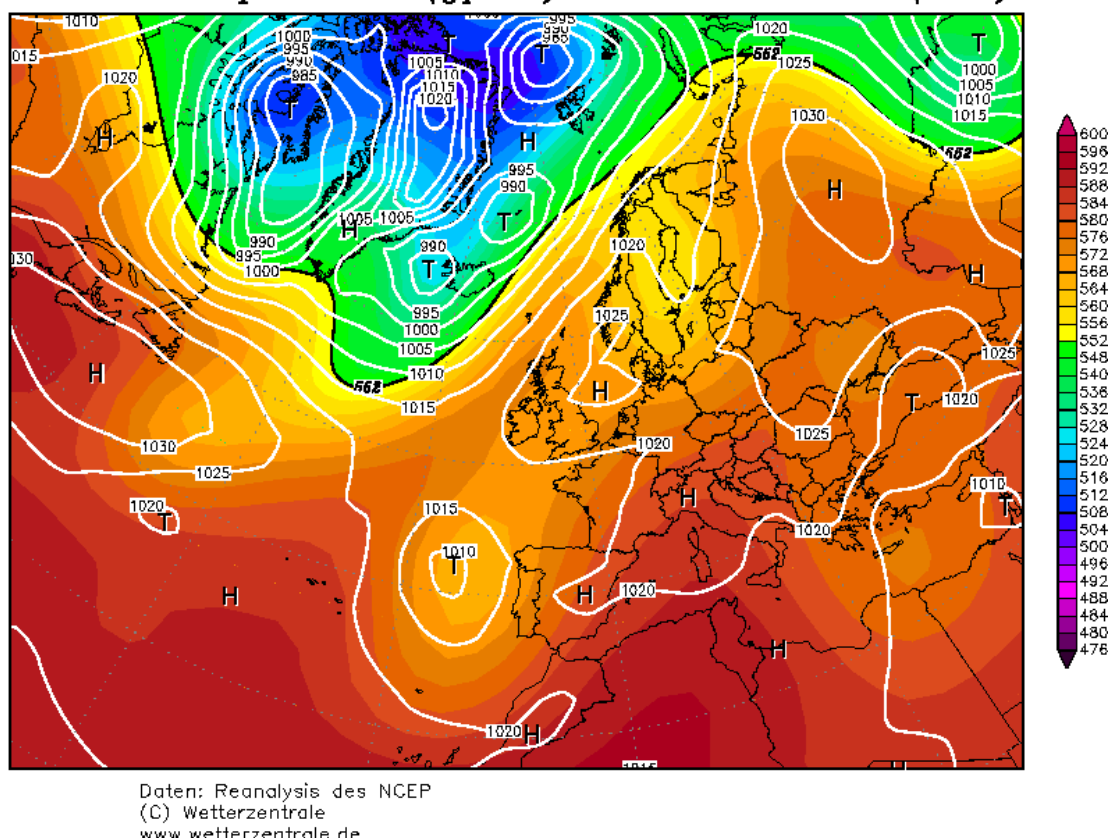


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 98. Mapa de temperatures a 850 hPa. (°C).

02OCT2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Mapa 99. Topografia de la superfície de 500 hPa (02/10/2007)

- Situació sinòptica (mapes 97, 98 i 99).

Per a aquesta jornada, ens trobam que en superfície la pràctica totalitat del continent europeu està dominada per les altes pressions amb valors a les Illes Balears de 1020hPa. Únicament ens trobam una depressió a l'est de Portugal, amb un front fred associat, que creua la península. Hem d'anar fina a Islàndia per trobar depressions actives. En canvi, en alçada hi ha encara, tot i ser a la tardor, una bombolla d'aire càlid sobre el Nord d'Àfrica, amb valors de 18°C a 850hPa a les Illes Balears.

- Meteors significatius.

El cel va estar ras i el vent en calma durant la presa de mesures. A més hi havia una certa mala visibilitat. Unes hores abans havia estat ennigulat de níguls baixos (*stratus*). La temperatura màxima assolida en aquesta jornada va ser de 27'3°C (Font: Meteoclimàtic).

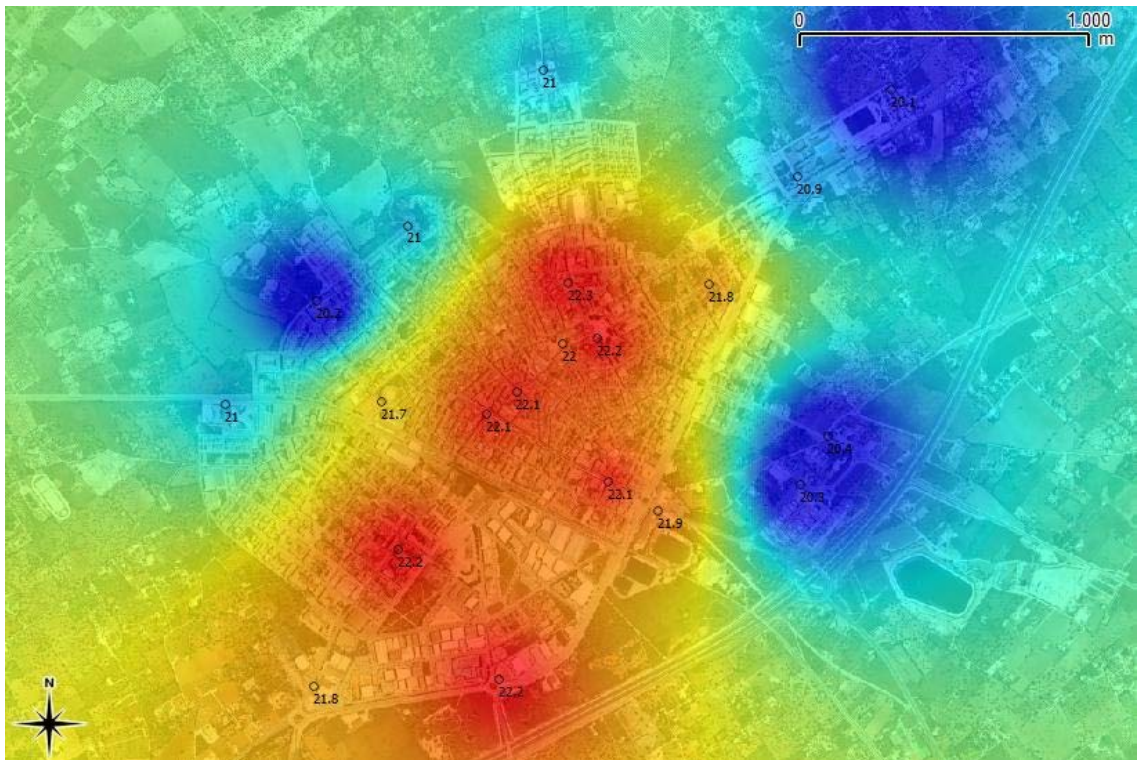
- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 2,2°C

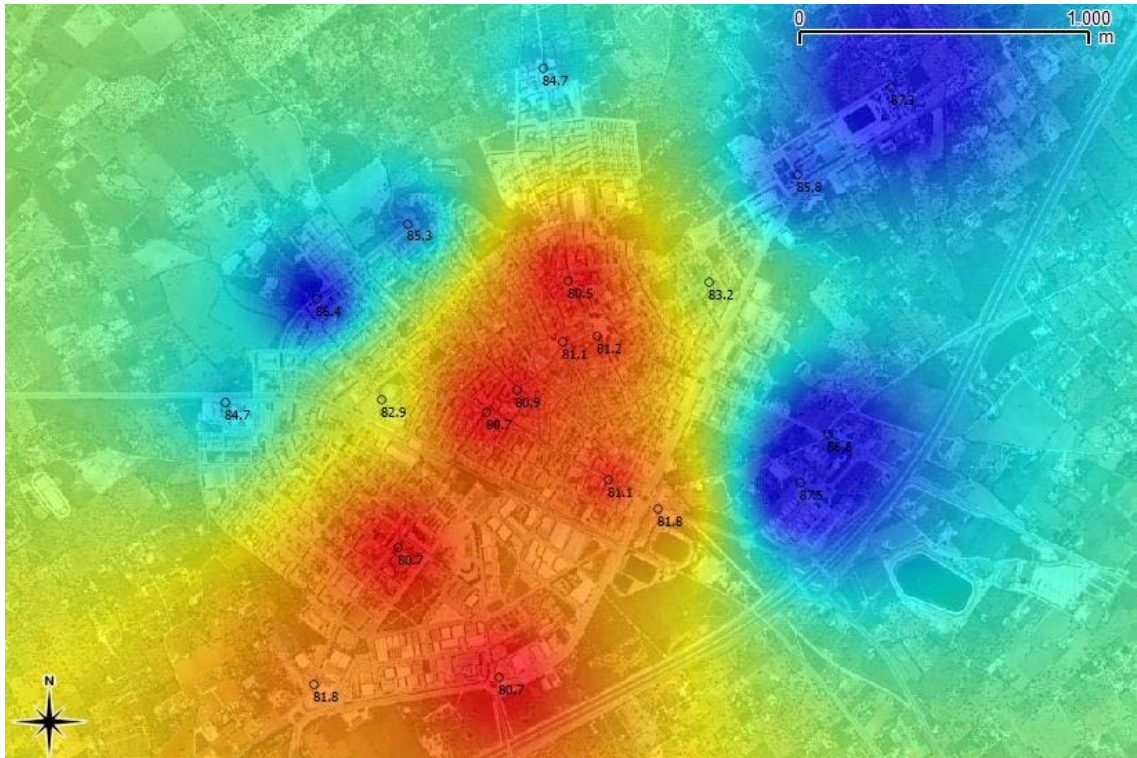
Valor màxim: 22,3°C (Plaça des Bestiar)

Valor mínim: 20,1°C (Sant Abdon)

- Isotermes.



Mapa 100. Isotermes del 01/10/2007 a les 22h 35 min..

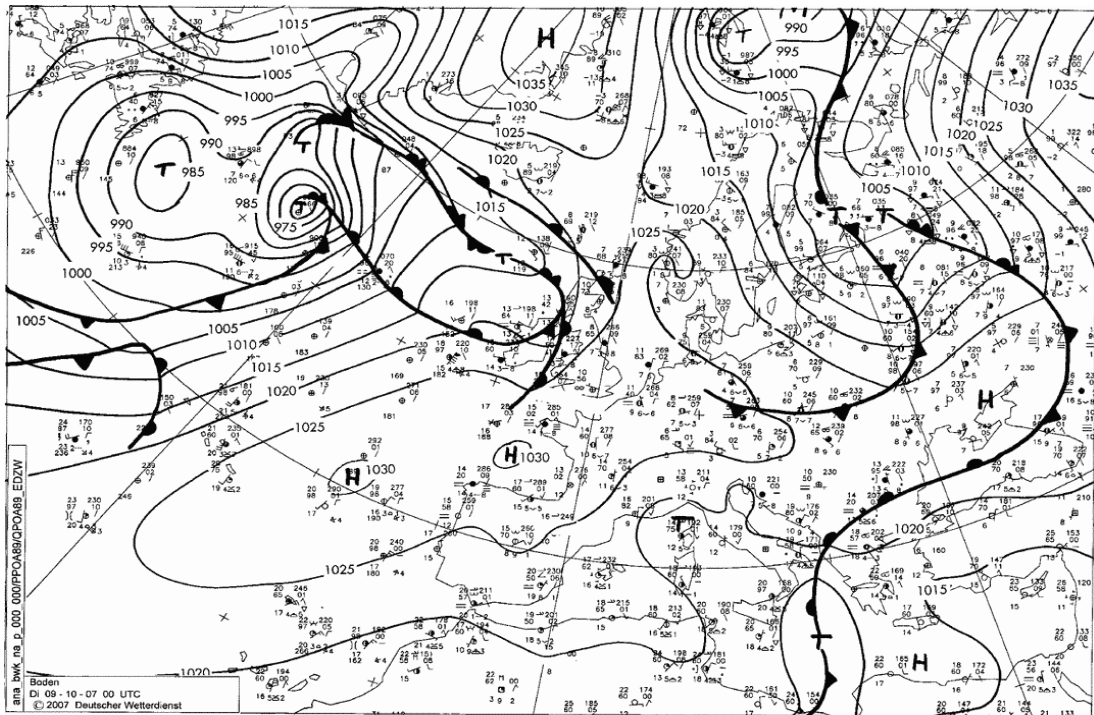


Mapa 101. Distribució de la humitat (%) a les 22h 35 min del 01/10/2007

En aquest dia ens trobam una illa de calor moderada de forma ovalada de nord-est a sud-est (aquesta forma ve donada per la configuració de la ciutat), en què la diferència entre el punt més fred i el més càlid és únicament de 2'2°C. Curiosament, tant la temperatura màxima com la mínima no es varen donar en els llocs habituals; i així ens trobam que el màxim es dona a la plaça des Bestiar, és a dir, el màxim està lleugerament desplaçat cap al nord-est del seu posicionament habitual. I el mínim es dona a les vivendes de Sant Abdon, als afores de la ciutat.

Com hem dit abans, el grau d'humitat va ser considerablement elevat en tots els punts de mesura, i no hi ha gaire diferència entre el punt de mínima humitat (plaça des Bestiar amb un 80'5%) i el punt de màxima humitat (Hospital, amb un 87'5%).

Illa de calor moderada a la tardor. 08/10/2007.

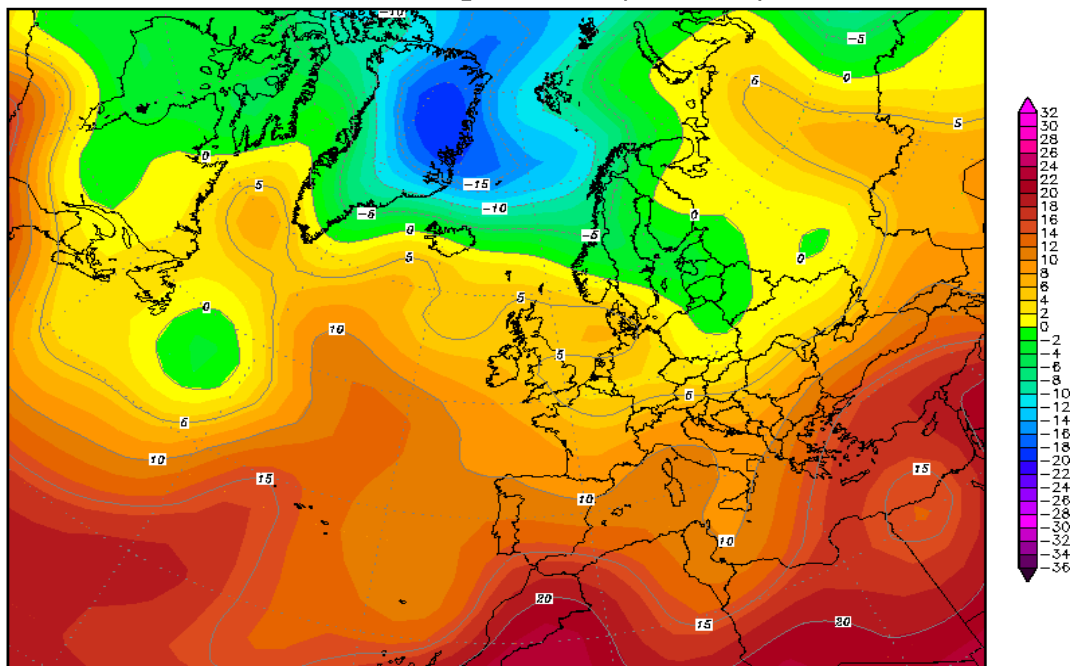


<http://www.wetter3.delfax>

Mapa 102. Anàlisi en superfície del dia 09/10/2007 (00h UTC).

09OCT2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

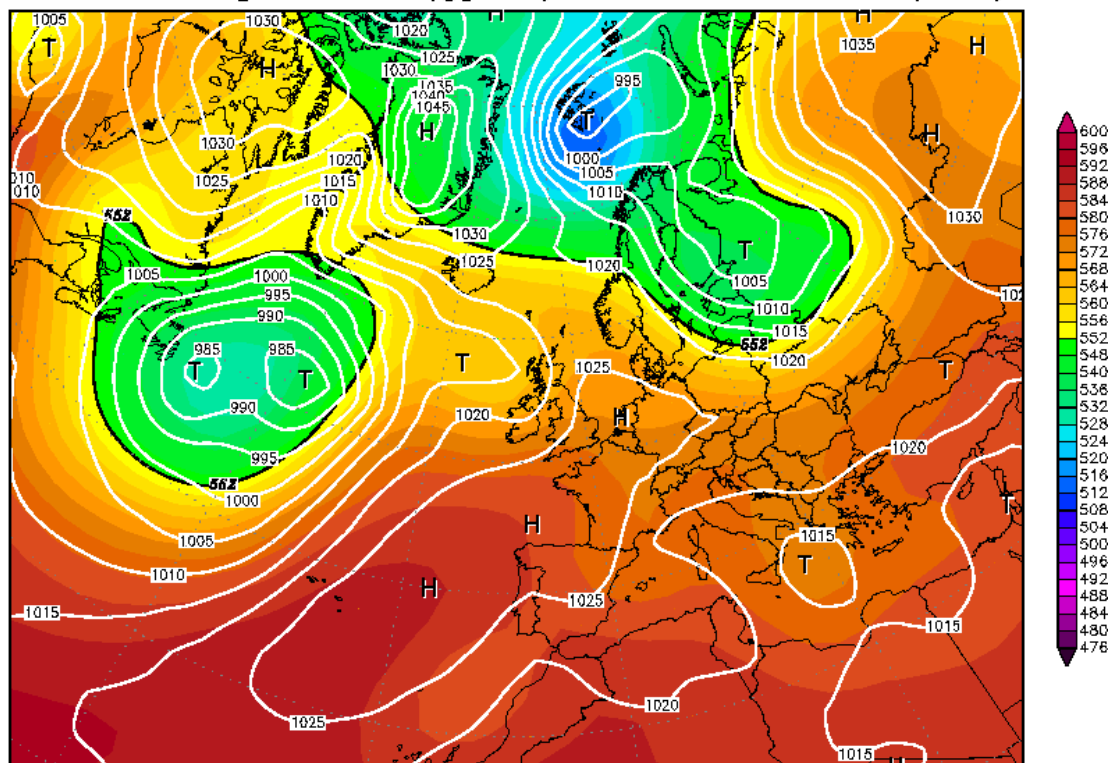


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 103. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

09OCT2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 104. Topografia de la superfície de 500 hPa (09/10/2007)

- Situació sinòptica (mapes 102, 103 i 104).

El mapa de superfície mostra com hi ha un anticicló a l'est de les Açores i que s'estén fins el nord d'Europa, passant pel nord de la península Ibèrica. A més hi ha una petita baixa relativa sobre el Golf de Gènova que provoca un lleuger flux de vents de nord sobre les Illes Balears. A més, en alçada, les temperatures a 850 hPa no són gaire altes amb valors d'uns 11°C.

- Meteors significatius.

El cel estava pràcticament ras en el moment de la presa de mesures, amb qualche estrat. El vent va estar en calma. El capvespre hi havia hagut tempesta. La temperatura màxima assolida en aquesta jornada va ser de 25'6°C (Font: Meteoclimàtic)

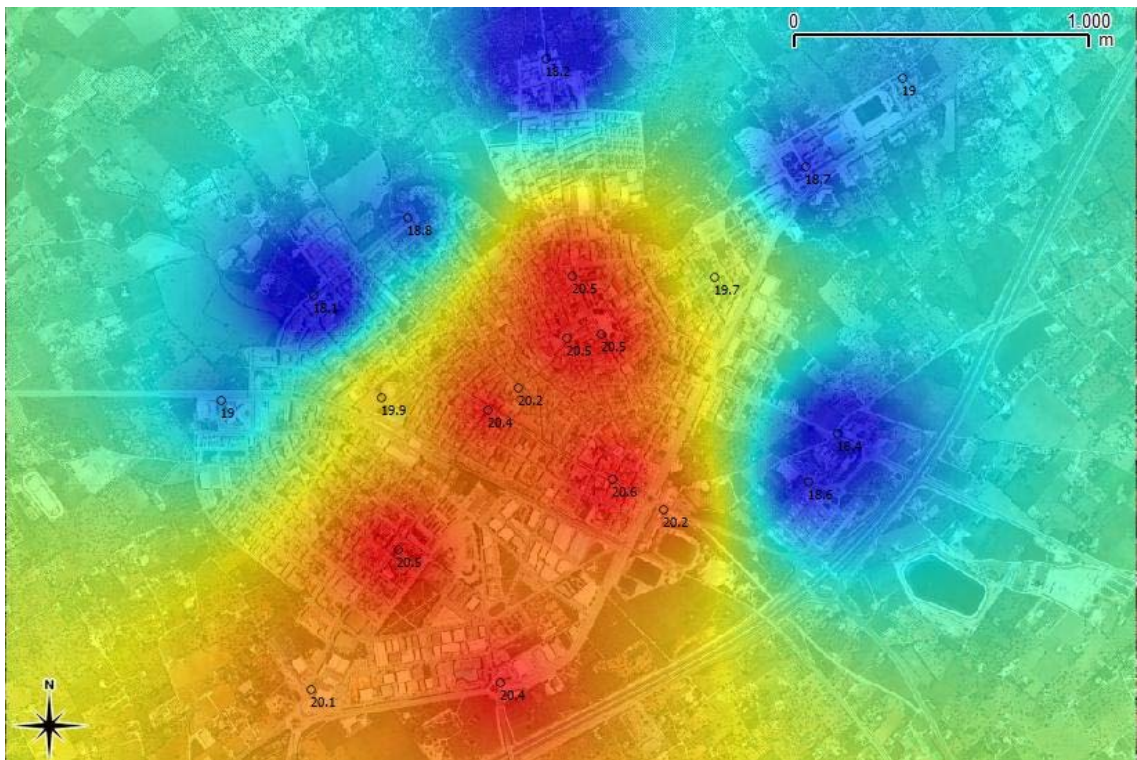
- Perfil tèrmic.

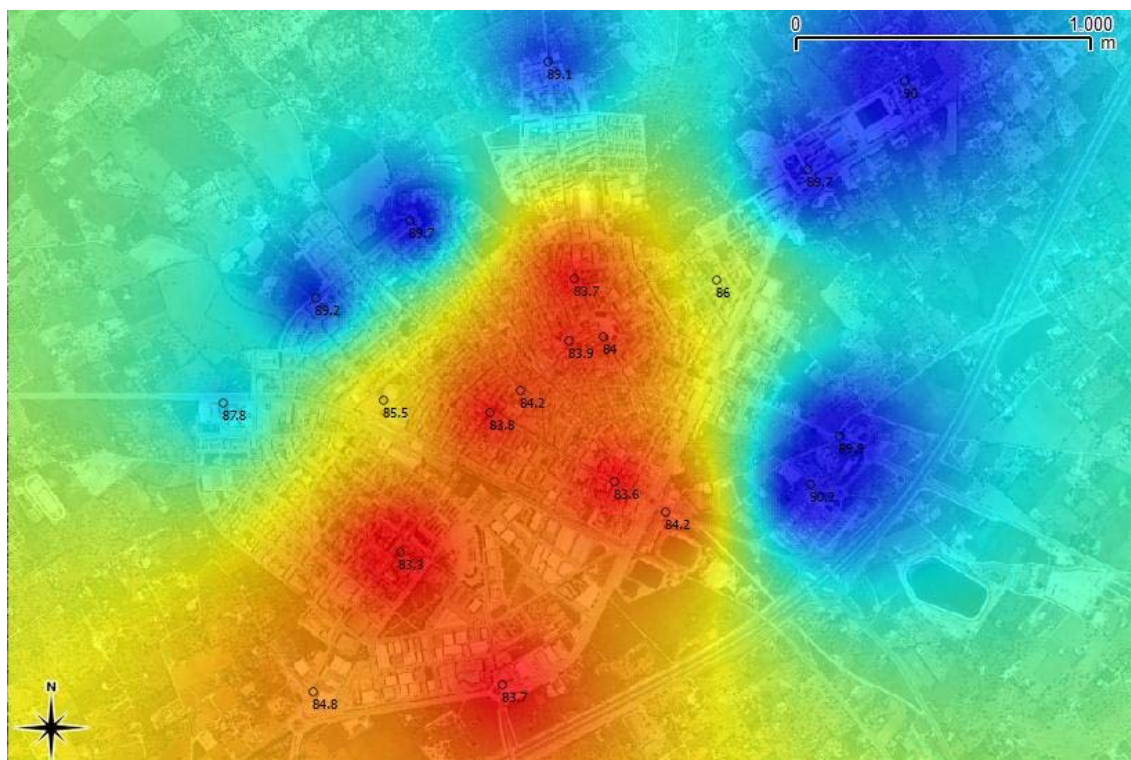
Diferència màxima: 2,5°C

Valor màxim: 20,6°C (Gran Via Colom)

Valor mínim: 18,1°C (Mandrava)

- Isotermes.

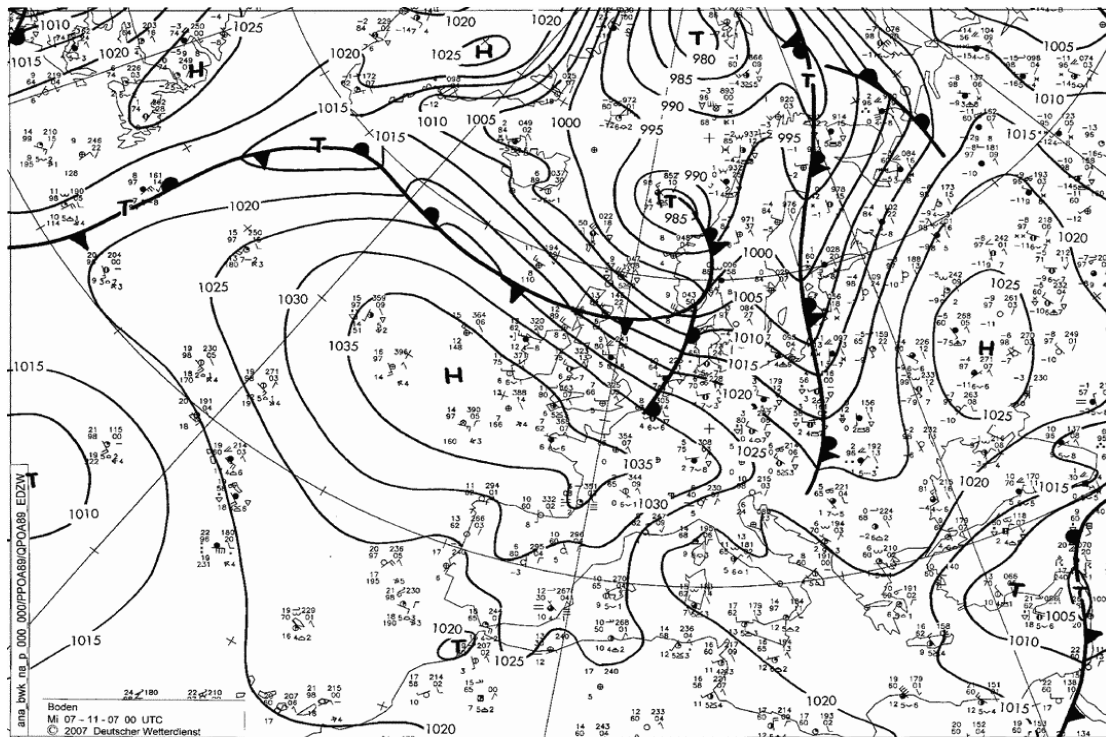




Mapa 106. Distribució de la humitat (%) a les 22h 15 min del 08/10/2007

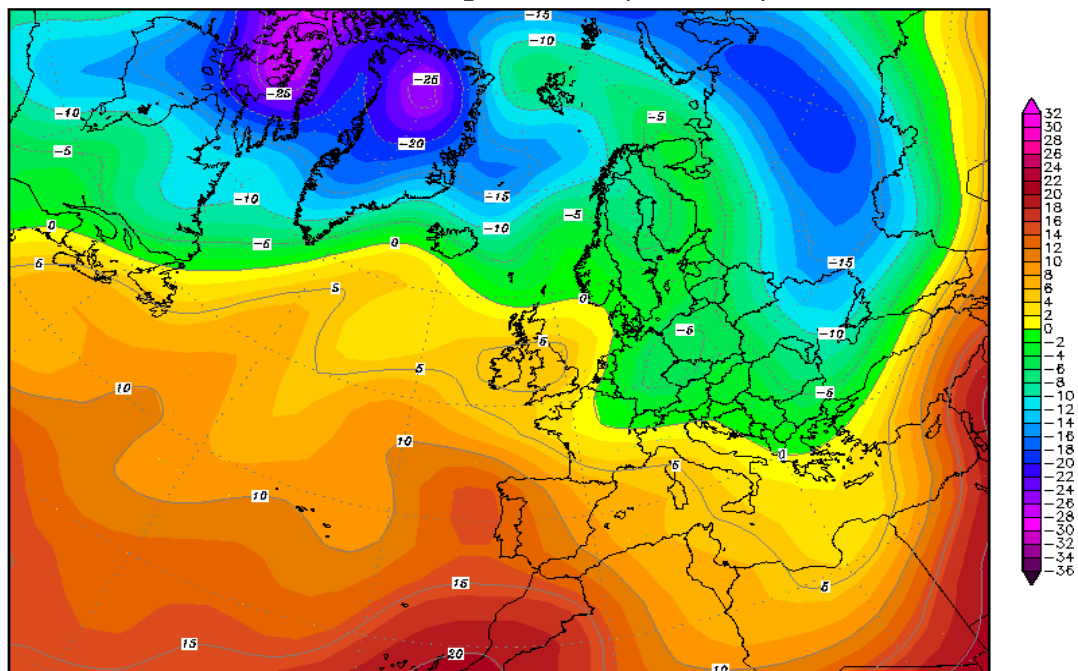
Aquest dia, la illa de calor nocturna a Inca es va manifestar donant els valors màxims de temperatura a tot el centre i sud de la ciutat, per la qual cosa l'àrea de temperatures més elevades comprèn gran part del nucli urbà. Únicament les zones perifèriques de l'oest, nord i est donen valors més baixos de temperatura. En quant a la humitat, té pràcticament la mateixa distribució, però en sentit invers: les àrees amb temperatures més altes presenten uns valors més baixos d'humitat.

Illa de calor dèbil a la tardor. 06/11/2007.



<http://www.wetter3.delfax>

Mapa 107. Anàlisi en superfície del dia 07/11/2007 (00h UTC)
07NOV2007 00Z
850 hPa Temperatur (Grad C)

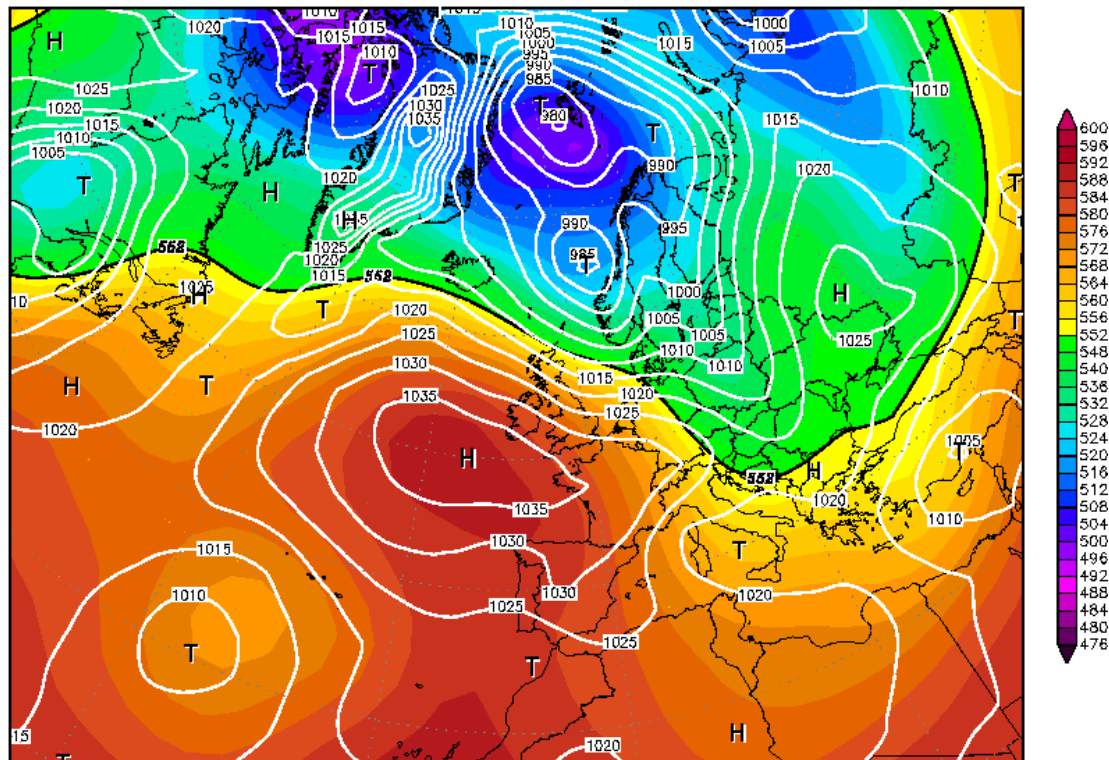


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 108. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

07NOV2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 109. Topografia de la superfície de 500 hPa (07/11/2007)

- Situació sinòptica (mapes 107, 108 i 109).

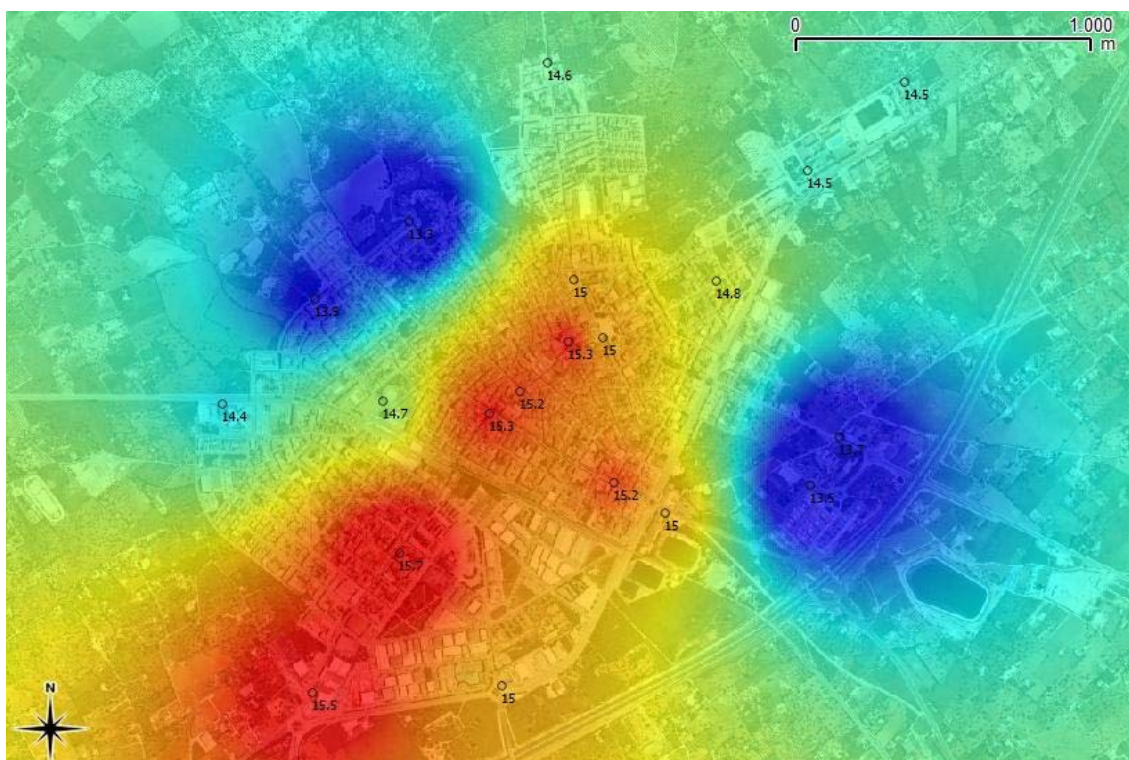
Per a aquesta jornada ens trobam com en superfície hi ha un potent anticicló situat al sud-oest de les Illes Britàniques, situant-se les depressions cap a Escandinàvia. Aquest anticicló provoca un flux de vents de tramuntana sobre les Illes Balears. Les pressions a les Illes Balears són d'uns 1025 hPa. En alçada les temperatures no són gaire altes, amb valors d'uns 7°C a 850 hPa.

- Meteors significatius.

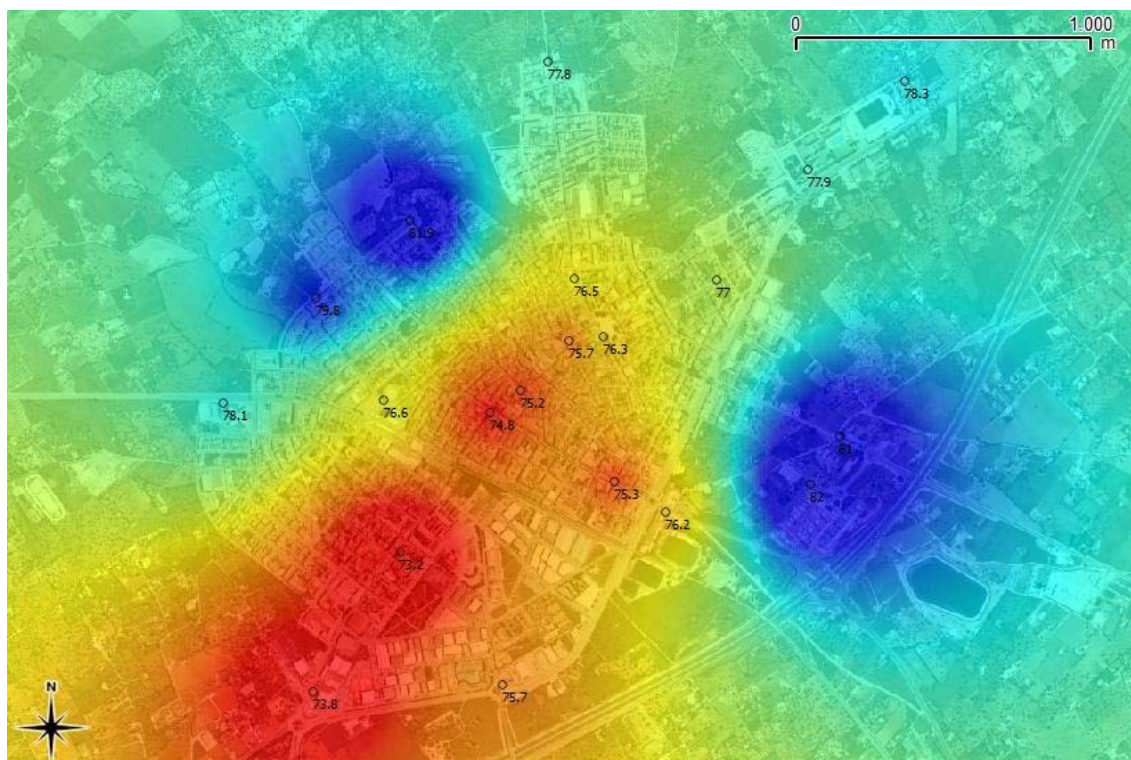
Durant la presa de mesures el cel va estar ras i amb presència d'un vent flux del nord-est.

Valor mínim: 13,3°C (Pota del Rei)

- Isothermes.



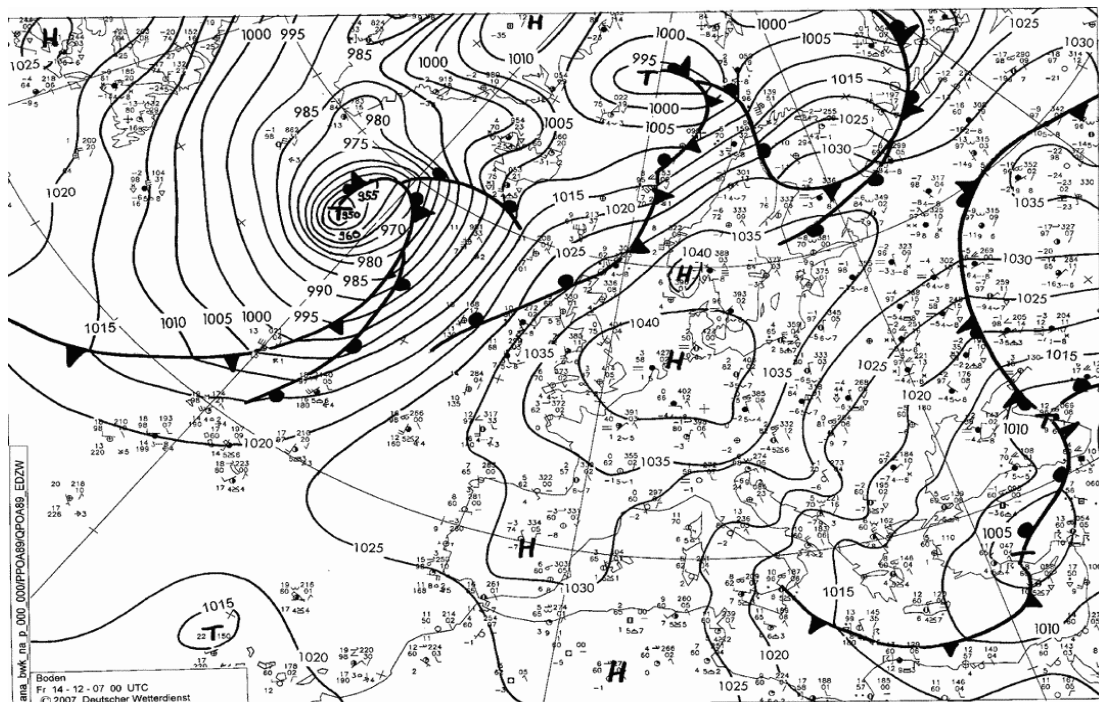
Mapa 110. Isotermes del 06/11/2007 a les 22h 41 min.



Mapa 111. Distribució de la humitat (%) a les 22h 41 min del 06/11/2007

Aquest cas d'illa de calor presenta una forma peculiar, ja que degut a que durant la presa de mesures va bufar un vent fluix de nord-est, les temperatures més altes es varen donar a la zona de Crist Rei i al sud-oest de la ciutat, és a dir, a sotavent. Per contra, els valors més baixos de temperatura es donaren a ambdós costats, és a dir a l'est i a l'oest de la ciutat. Per altra banda, per a la humitat, la configuració és la mateixa que per la temperatura, amb valors més baixos a Crist Rei.

Illa de calor forta a l'hivern. 13/12/2007.

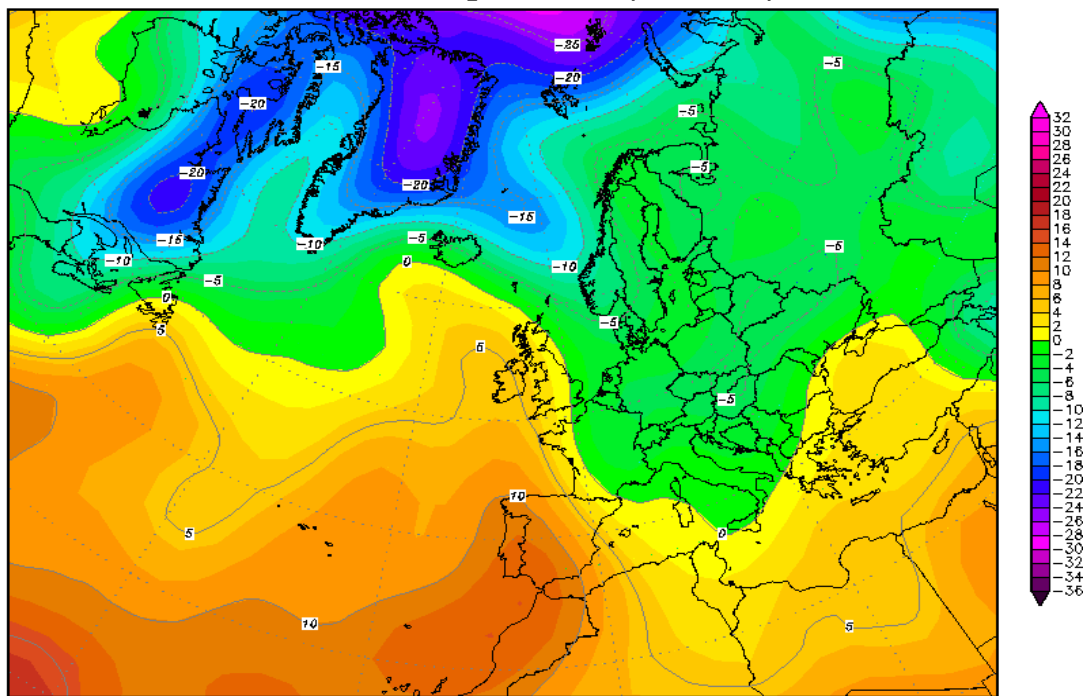


<http://www.wetter3.delfax>

Mapa 112. Anàlisi en superfície del dia 14/12/2007 (00h UTC)

03JAN2007 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

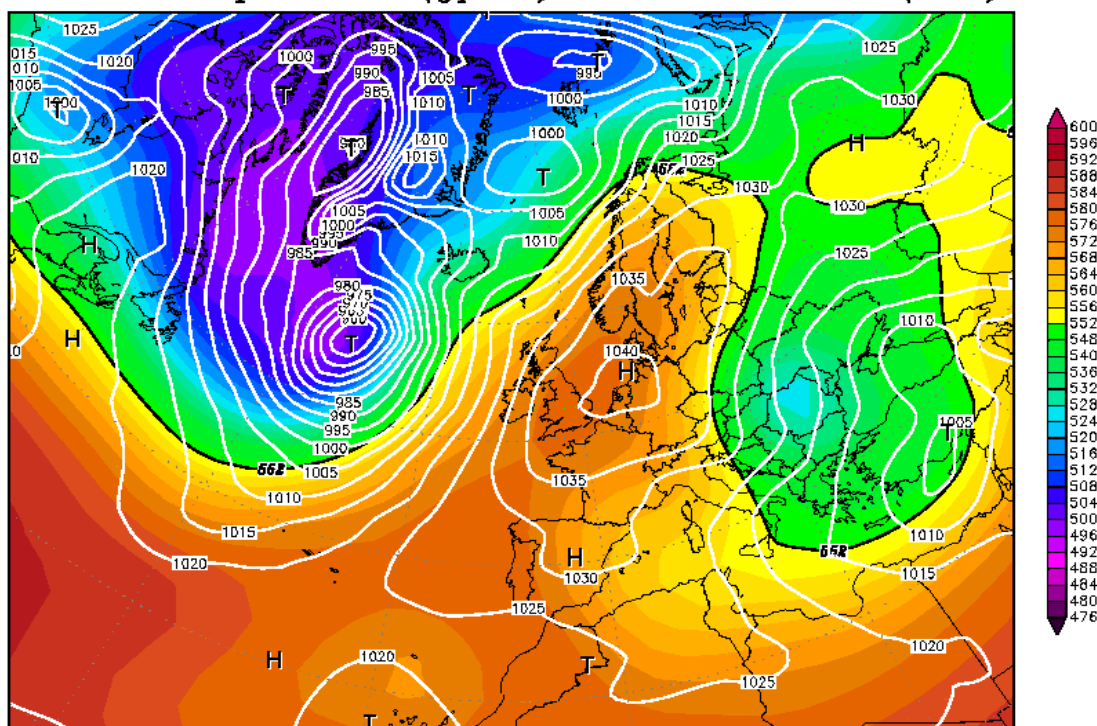


Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 113. Mapa de temperatures a 850 hPa (°C).

14DEC2007 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Mapa 114. Topografia de la superfície de 500 hPa (14/12/2007)

- Situació sinòptica (mapes 112, 113 i 114).

En el mapa de superfície per a aquest dia s'observa com hi ha un potentíssim anticicló de fins a 1040 hPa sobre Holanda que estén el seu radi d'acció fins a la península Ibèrica i la Mediterrània Occidental, amb pressions de fins a 1030 hPa sobre les Illes Balears, la qual cosa produeix un flux de vents del nord en aquesta zona. En alçada ens trobam una llengua d'aire fred que va baixant de latitud des del nord del continent, per tant, a la nostra zona les temperatures eren pròximes als 0°C a 850 hPa.

- Meteors significatius.

Durant la presa de mesures el cel va estar ras i el vent en calma.

- Perfil tèrmic.

Diferència màxima: 5,3°C

Valor màxim: 8,9°C (Gran Via Colom)

Valor mínim: 3,6°C (Mandrava)

-

137

En aquesta jornada d'illa de calor forta d'hivern, ens trobam com pràcticament tot el centre i sud-est de la ciutat té valors més alts de temperatura, i a més, bastant uniformes. En canvi, els valors mínims de temperatura es donen a les àrees perifèriques, amb un notable gradient, respecte al centre. Per a la humitat la distribució és similar amb una diferència entre el punt de més humitat i el de menys de fins a 15 punts percentuals.

7. La confortabilitat climàtica nocturna.

El confort climàtic és el resultat de la combinació de diversos paràmetres ambientals tals com la temperatura, la humitat, la radiació i el vent, que provoquen confort o disconfort en el cos humà. Aquestes variables poden ser analitzades de manera objectiva, si bé també s'ha de tenir en compte la diferent capacitat perceptiva i sensibilitat tèrmica de cada individu, ja que tot i la seva subjectivitat és el que realment es percep pels individus el que conta per a cadascú. A més s'ha de tenir en compte que els components físics del clima com el calor, la humitat o el vent no són percebuts així com es mesuren, és a dir, separadament, si no que actuen de forma interrelacionada entre ells (LÓPEZ GÓMEZ, A, et al, 1993). Les anomenades "temperatures efectives" (conjunció de calor, vent i humitat) són les realment percebudes per l'organisme, i per tant les que mesuren el grau de benestar climàtic.

El límit del confort climàtic és molt estret i oscil·la entre els 20°C i els 25°C, quant a temperatura, i entre el 30% i el 70%, quant a humitat, aproximadament (PEREZ CUEVA, A.J.). En el confort climàtic, la temperatura i la humitat són els factors bàsics. En el cas de les ciutats, l'alteració que provoquen en el clima local es tradueix en alteracions del confort climàtic, tant en sentit beneficiós com perjudicial, ja que suposen una menor humitat ambiental, però a la vegada una major temperatura.

En el període analitzat, s'ha calculat el "Heat Index" o índex de xafogor (o basca) per als diferents dies en que s'han pres mesures. Aquest període s'ha caracteritzat per la suavitat de temperatures, sense grans fredorades ni calorades, però que juntament amb la humitat ambiental elevada poden provocar disconfort.

En aquest anàlisi ens trobam que el primer cop que es detecta la temperatura de xafogor és pel maig i sempre en el centre de la ciutat, de manera que als afores, encara que la humitat és més elevada, com que la temperatura no ho és gaire, no hi ha xafogor. Aquest període amb presència de xafogor s'allarga fins al mes d'octubre.

Per norma general, les temperatures de xafogor més elevades es donen en el centre de la ciutat, si bé en alguns casos de temperatures moderadament altes, als afores, juntament amb humitats molt elevades, això dona com a resultat una temperatura de xafogor igual que en el centre.

La ciutat d'Inca, tot i presentar unes temperatures elevades a les nits d'estiu (així i tot, no tant com a la costa), com a conseqüència de la moderada o de la baixa humitat que

hi ha, per la seva situació a l'interior de l'illa, fa que la temperatura de xafogor no sigui exagerada ni siguin uns valors de temperatura molt diferents als reals (els que marquen els termòmetres).

Temperatures de xafogor màximes i mínimes per a cada cas estudiat:

Data	Tra. de xafogor màx.	Tra. de xafogor mín.
08/05/07	23°C(18°C)	23°C(18°C)
11/05/07	24°C(21°C)	22°C(19-20°C)
18/06/07	27°C(26°C)	24°C(22°C)
23/06/07	24°C(21-22°C)	24°C(21-22°C)
25/06/07	26°C(25°C)	24°C(24°C)
12/07/07	24°C(22-23°C)	24°C(22-23°C)
14/07/07	23°C(20-22°C)	21°C(19°C)
16/07/07	29°C(26°C)	25°C(24°C)
18/07/07	27°C(25°C)	24°C(23°C)
26/07/07	27°C(25°C)	25°C(24°C)
02/08/07	28°C(26°C)	25°C(24°C)
27/08/07	29°C(27°C)	25°C(24°C)
03/09/07	25°C(24°C)	21°C(19°C)
17/09/07	26°C(24°C)	23°C(23°C)
01/10/07	22°C(22°C)	20°C(20°C)
08/10/07	20°C(20°C)	20°C(20°C)

Com es pot comprovar en aquest quadre la diferència entre la temperatura de xafogor, és a dir, la que perceb el nostre cos i la que marca el termòmetre (entre parèntesi) no és gaire remarcable, sobretot en els mesos no estiuencs. També cal destacar el fet que les temperatures de xafogor màximes més altes es concentren sobretot en el mes d'agost, quan hi ha temperatures altes i elevada humitat ambiental.

Apart del treball de camp duit a terme que ha comportat mesures objectives de temperatura i humitat, es va dur a terme una enquesta de percepció on es va demanar a diferents persones referent a aquest tema (en total cent-cinquanta, homes i dones, de entre 15 i 85 anys), residents a Inca, únicament dues preguntes:

1. Quina creus que és la zona més freda d'Inca, de nit?
2. Quina creus que és la zona més càlida d'Inca, de nit?

Aquesta enquesta es va dur a terme durant el mes d'octubre de 2007. Els resultats obtinguts per a la primera pregunta són:

Zona	% de respostes
So na Monda	16%
Centre	6%
Serral dels Molins	40%
Es Blanquer	8%
Crist Rei	12%
Mandrava	18%

En quant a aquesta pregunta, els enquestats responien lliurement, sense un llistat acotat de zones d'Inca. Per concretar una mica més, en general els enquestats entenien com a Son Amonda, la zona de la plaça del Bestiar; com a Centre, el carrer Major i la Plaça d'Espanya; com a Serral dels Molins, el carrer dels Molins i darrere del Monestir de Sant Bartomeu; com a Es Blanquer, la plaça del Blanquer i voltants; com a Crist Rei, la zona de Crist Rei i Crist Rei Nou i com a Mandrava, el final de l'Avinguda Antoni Maura, fins a la carretera de Mancor.

En base a aquests resultats, es pot veure com la població percep com a lloc més fred, la zona més elevada d'Inca, que en realitat no ho és, si bé s'ha de dir que és la més ventosa i tal vegada per això, la gent s'hagi decantat més per aquesta resposta. En segon lloc i a una distància considerable hi ha Mandrava com a zona més freda, la qual cosa coincideix amb la realitat. De tota manera, com es pot veure no coincideix gaire la realitat amb el que la gent percep. També cal dir que una zona d'eixample com Es Blanquer té un percentatge baix de respostes, ja que no és una zona gaire freda, tal i com passa a la realitat. Per altra banda, també cal dir que el fet que la resposta "Centre" sigui la que té un percentatge més baix, vol dir que la població no ho percep com un lloc fresc, i per tant coincidiria amb els resultats d'aquest estudi. En aquest cas percepció i realitat coincideixen.

En quant als resultats obtinguts per a la segona pregunta són:

Zona	% de respostes
Centre	48%
Es Cos	8%
Gran Via Colom	26%
Sant Abdon	2%
Son Amonda	6%
Es Blanquer	2%
Crist Rei	8%

En els resultats a aquesta pregunta es veu com, majoritàriament, la gent va respondre que la zona més càlida d'Inca, a la nit és el centre, cosa que és totalment certa i coincident amb els resultats de la investigació.

Per altra banda, destaca el fet que la zona de la Gran Via Colom obté el segon percentatge de respostes, si bé, en teoria, aquesta zona hauria de ser freda per ser un tálveg, ja que és un passeig sobre el llit cobert del Torrent de Mandrava; però tal i com s'ha mostrat en aquest estudi és una àrea càlida. Així mateix, aquest carrer pot ésser percebut pel ciutadà com un lloc càlid (més de ser-ho de per si), ja que és un passeig

molt freqüentat per la gent que va a caminar el vespre, i per tant, pel fet de desenvolupar aquesta activitat, no es té sensació de fred. En canvi, els barris d'eixample, que són més freds que el centre, tal com s'ha pogut comprovar en aquest estudi, són precisament els que tenen un percentatge més baixos. Per tant, en aquest cas, la percepció del ciutadà i la realitat coincideixen.

Finalment, cal dir que seria interessant que es tinguessin en compte totes aquestes consideracions a l'hora de planificar l'espai urbà de les ciutats, i més concretament d'Inca, ja que això contribuiria a la confortabilitat dels propis habitants i seria més habitable; tot això tenint en compte que les ciutats concentren el major nombre de població.

Algunes mesures a prendre per augmentar la confortabilitat de les ciutats podrien ser, entre d'altres:

1. Creació d'espais verds nous, com a elements amortidors de la temperatura i generadors d'humitat, com per exemple a les places; així com sembrant arbres de fulla caduca en els carrers que tinguin una certa amplada, que permeten crear ombra a l'estiu (refrescament de l'ambient) i deixen passar el sol a l'hivern, encalentint les cases; ja que si s'empren únicament espècies de fulla perenne, el sol no arriba a encaldir les cases a l'hivern i provoca humitat, i per tant disconfort. Així mateix s'hauria de promoure un major enjardinament de balcons, terrasses i terrats, per part de particulars i entitats públiques.
2. Estudiar l'orientació dels carrers i dels habitatges per aprofitar millor el sol i evitar la direcció general del vent (perquè no hi hagi l'efecte de canal).
3. Crear espais lliures de construcció a l'interior de la ciutat per evitar les altes densitats d'edificacions, com per exemple fer places noves, i que aquests espais lliures estiguin ocupats preferentment per vegetació.
4. Limitar el trànsit de vehicles en el casc urbà per evitar l'augment d'emissions de gasos contributors a l'augment de temperatura a la ciutat. Cal dir, a més, que el centre d'Inca, per la seva reduïda dimensió és totalment assumible a peu o en bicicleta.
5. Emprar materials que permetin una baixa absorció de calor, així com evitar les superfícies asfaltades a les places i substituir-les per terra o vegetació (millor emprar espècies adaptades al clima).

8. Conclusions.

De tot el que s'ha exposat, hi ha alguns elements configuradors i definitoris de l'illa de calor a Inca, tals com:

- 1) Inca presenta una illa de calor ben definida, amb una morfologia, en general compacta, sense fragmentar-se, i d'una certa entitat, encara que la ciutat no sigui gran, possiblement per la compacitat d'aquest espai urbà. Aquesta compacitat urbana, com s'ha dit, ve donada per una absència de vegetació a l'interior de les illetes (per la substitució de la casa tradicional amb corral per edificis plurifamiliars que ocupen total la parcel·la) i per la inexistència de solars sense construir.
- 2) La illa de calor d'Inca presenta valor destacables de més de 5°C, que és un valor força alt, segurament reforçat per la posició interior d'Inca dins l'illa de Mallorca, i en conseqüència, de la major continentalitat (com s'ha demostrat), respecte d'altres zones.
- 3) Aquest fenomen de l'illa de calor nocturna es pot presentar en qualsevol època de l'any, com s'ha pogut comprovar, sempre que hi hagi condicions favorables per a la seva formació, entre les quals i sobretot, l'estabilitat atmosfèrica.
- 4) El patró de distribució de les temperatures nocturnes a Inca, en general, és similar per a tots els casos estudiats, és a dir, valors de temperatura més elevats en el centre i més baixos a la perifèria, llevat de les nits en què hi havia presència de vent dèbil, la qual cosa provocava el desplaçament de l'illa de calor a sotavent de la direcció dominant, sense que l'illa de calor desaparegués. En la majoria de casos ens trobam un casc antic més "calent" i els afores de la ciutat més frescs (sobretot el nord i l'oest), per la presència d'espais oberts, amb un mínim gairebé sempre, a la zona de Mandrava (per la seva condició de canalització d'aire fred), lloc per on el llit del Torrent de Can Tabou passa a ser subterrani. Com a curiositat, cal dir que el punt de mesura situat a la plaça des Bestiar presenta valors de temperatura més baixos i d'humitat més alts per la presència d'una zona arbrada.
- 5) En el seu conjunt, l'illa de calor d'Inca presenta una forma oval amb l'eix major situat de N a S, en general, si bé, per a cada un dels casos estudiats, la forma i posició del nucli més càlid, que generalment es dona en el centre de la ciutat és variable, depenent, de la presència de vent i la seva direcció.
- 6) En els barris d'eixample de la ciutat d'Inca, on els carrers són més amples i les edificacions són les tradicionals de casa de planta baixa i corral (Es Blanquer,

Es Cos), les temperatures no són tan elevades com en altres on la majoria d'edificis són plurifamiliars de diverses plantes.

Apart de les conclusions esmentades, cal tenir en compte dos fets, que si bé no són destacables en el cas d'Inca, venen motivats per l'existència de l'illa de calor:

a) L'illa de calor pot tenir conseqüències de tipus econòmic, ja que pot augmentar l'ús de l'aire condicionat a l'estiu (per les elevades temperatures que s'assoleixen i el grau d'humitat moderat) i pot fer minvar l'ús de la calefacció a l'hivern.

b) Per a la vegetació, l'illa de calor suposa l'eixamplament del període amb temperatures més càlides, amb la qual cosa s'allarga el període vegetatiu, sobretot per a aquelles espècies de fulla caduca, i per tant es donen casos curiosos com a l'Avinguda d'Alcúdia, flanquejada per melians (*Melia azedarach*), on el principi de la mateixa es troba vora el casc antic i el final als afores, en direcció a Alcúdia; doncs bé, durant la tardor els arbres de més cap als afores perden les fulles abans que els del principi de l'avinguda.

9. Bibliografía.

Alonso, Julián, Muñoz Jesús. *Clima y confort climático en la región central (Castilla La Mancha y Madrid)*.

Alonso García, María Salud; Fidalgo Martínez, María del Rosario; Labajo Salazar, José Luis. *El clima de las ciudades: isla de calor de Salamanca*. Revista Salud Ambient. Pp. 25-29. 2004.

Bello Fuentes, Vicente. *La isla de calor nocturna y los usos del suelo en Alcalá de Henares*. Anales de Geografía. Núm. 15. Pp. 119-130. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid. 1995.

Caballero Ranchal, Elena. *Microclimas urbanos: la importancia de los materiales*. in "El clima entre el mar y la montaña", AEC, Santander. 2004.

Capelli de Steffens, Alicia; Píccolo, María Cintia; Hernández González, Jorge; Navarrette, Gustavo. *La isla de calor estival en Temuco, Chile*. Papeles de Geografía. Núm 33.2001.

Cuadrat Prats, José M. Vicente-Serrano, Sergio M; Saz Sánchez, Miguel. *Los efectos de la urbanización en el clima de Zaragoza (España): La isla de calor y sus factores condicionantes*. Boletín de la A.G.E. nº 40. 2005.

Del Valle Melendo, Javier. *Propuesta de un índice climático para evaluar la continentalidad termopluviométrica*. 1991

DD.AA. *Clima y ambiente urbano en ciudades ibéricas e iberoamericanas*. Ed. Parteluz. 1998.

DD.AA. *El clima de las ciudades españolas*. Ed. Cátedra. 1993.

Domínguez Bascón, Pedro. *Clima regional y microclimas urbanos en la provincia de Córdoba*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2002.

Estrany Bertos, Joan. *Per Inca hi passen torrents*. Ajuntament d'Inca. 2001.

Fernández, F; Montávez, Juan P; González-Rouco, Jesús F; Valero, F; *Relación entre la estructura espacial de la isla térmica y la morfología urbana de Madrid*. in "El clima entre el mar y la montaña", AEC, Santander. 2004.

Lluch i Dubon, Ferran Dídac. *Geografia de les Illes Balears*. Lleonard Muntaner Editor. Palma. 1997.

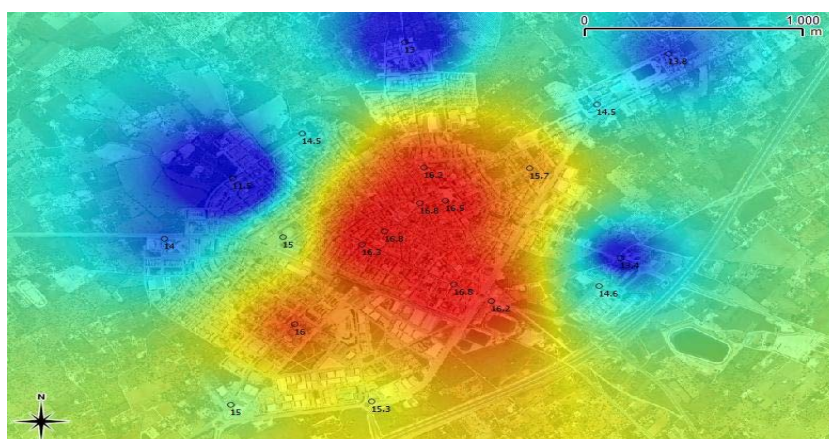
Martín Vide, Javier. *Interpretación de los mapas del tiempo*. Ketres Editora. Barcelona. 1984.

Martín Vide, Javier. *La percepción del clima en las ciudades*. Revista de Geografía. Vol XXIV. Pp. 27-33. Barcelona . 1990

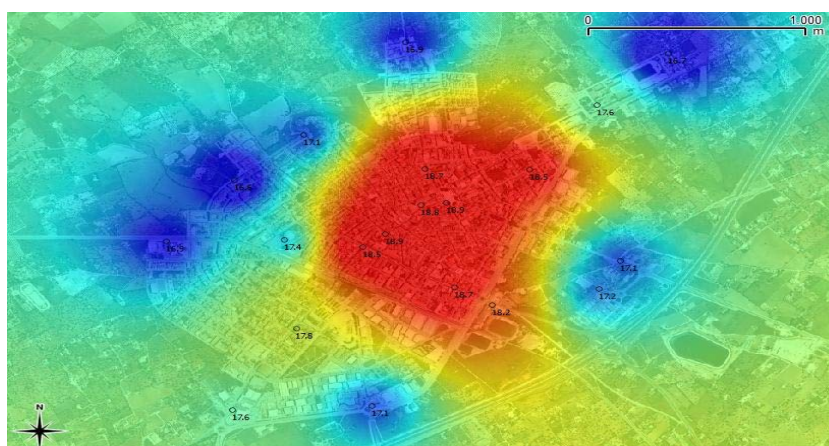
Martín Vide, Javier; Olcina Cantos, Jorge. *Climas y tiempos de España*. Alianza Editorial. 2001.

- Moreno García, M. Del Carmen. *Climatología urbana*. Edicions Universitat de Barcelona. 1999.
- Papparelli, Alberto; Kurban, Alejandra; Cunsulo, Mario. *Aporte del diseño bioclimático a la sustentabilidad de áreas urbanizadas en zonas áridas*. Boletín del Instituto de la Vivienda. Núm. 46. Universidad de Chile. 2003.
- Pérez Cueva, A.J. *Clima i confort a les ciutats: la ciutat de València*.
- Romero, H; Molina, M; Vásquez, A; Smith, P. *El clima urbano del Puerto de Valparaíso: construcción social del espacio en ciudades costeras*. Revista da Faculdade de Letras. Universidade do Porto II Série, Volume II, 2008.
- Ruiz-Flaño, P.; Romero Martín, L.; Máyer Suárez, P.; Hernández Cordero, A. *La isla de calor en Las Palmas de Gran Canaria: intensidad, distribución y factores condicionantes*. Boletín de la A.G.E. Núm. 47. 2008.
- Sarricolea, Pablo; Aliste, Enrique; Castro, Pamela; Escobedo, Cristian. *Análisis de la máxima intensidad de la isla de calor urbana nocturna de la ciudad de Rancagua (Chile) y sus factores explicativos*. Universidad de Chile. Revista de Climatología. Vol. 8. 2008.
- Serra Pardo, Juan Antonio. *Estudio de la isla de calor de la ciudad de Ibiza. Investigaciones Geográficas*. Núm. 44. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. 2007.

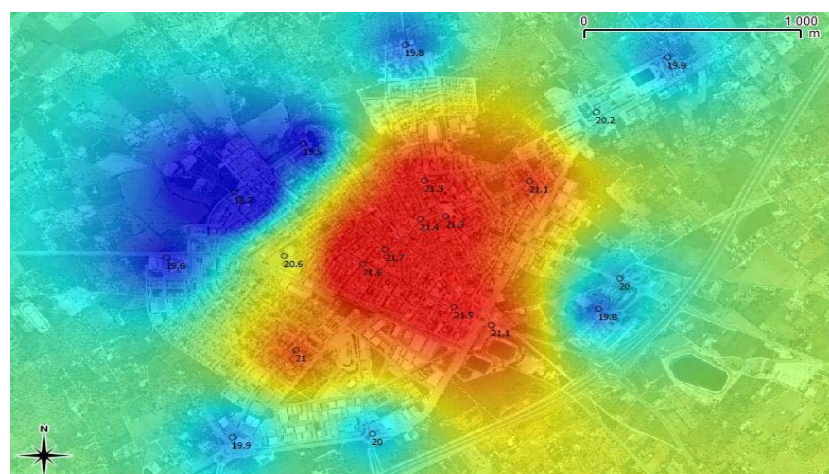
Annex 1. Mapes de l'illa de calor a Inca a la primavera.



20/04/2007

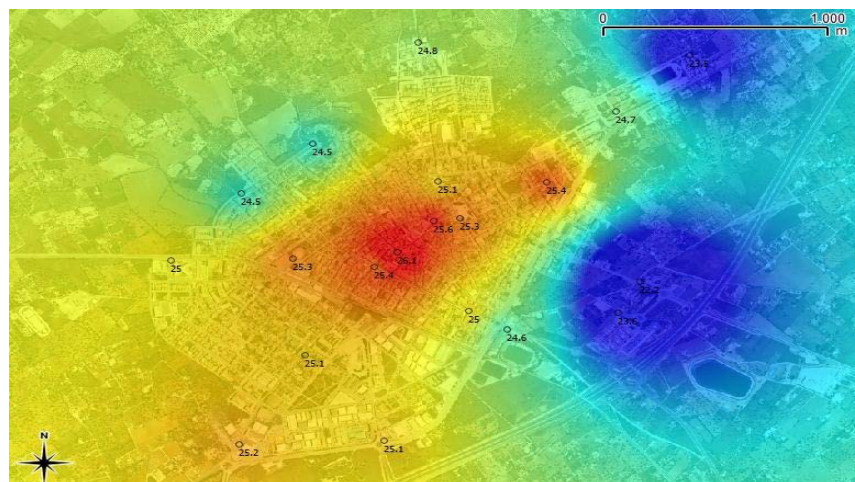


08/05/2007

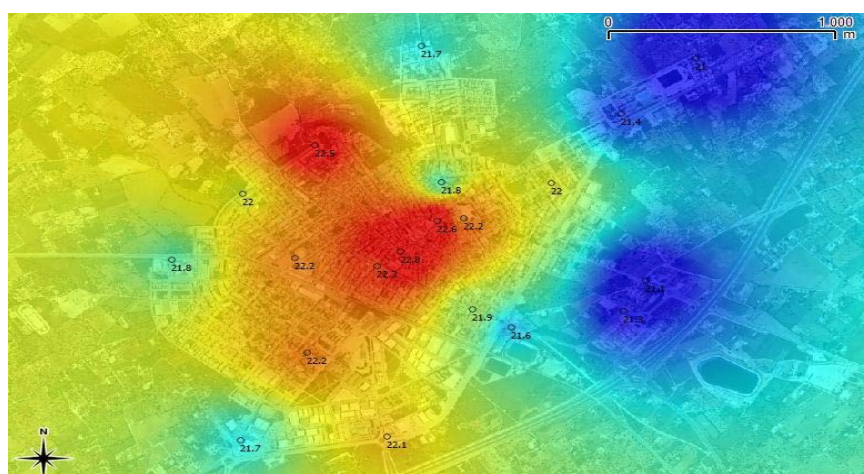


11/05/2007

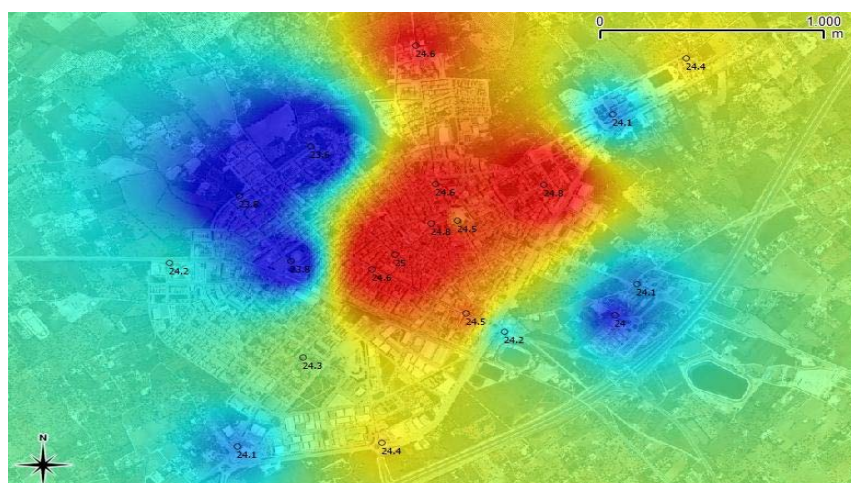
Annex 2. Mapes de l'illa de calor a Inca a l'estiu.



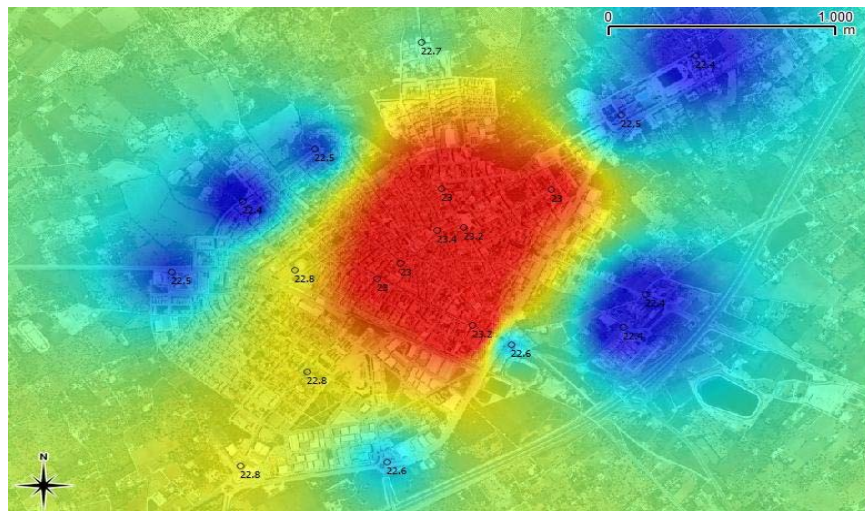
18/06/07



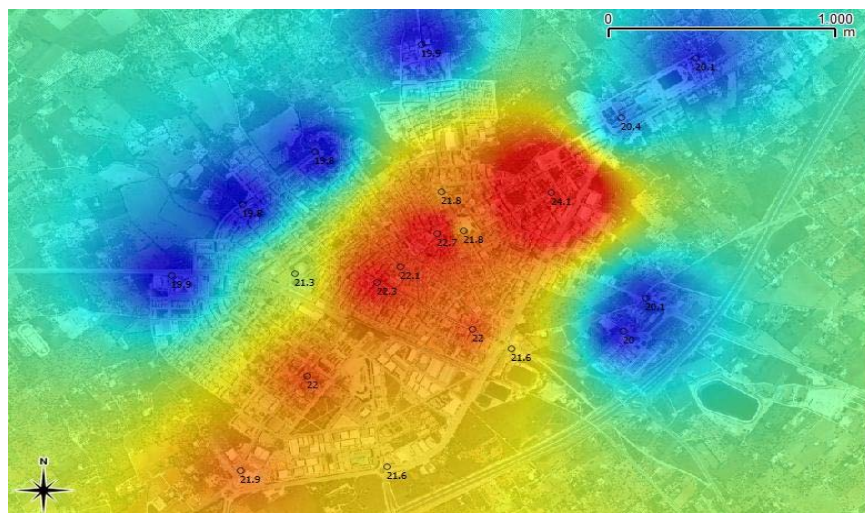
23/06/07



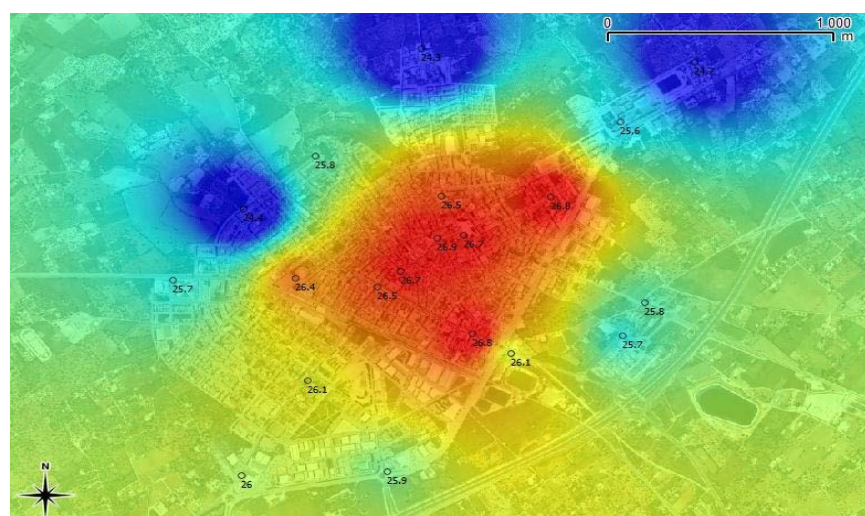
25/06/07



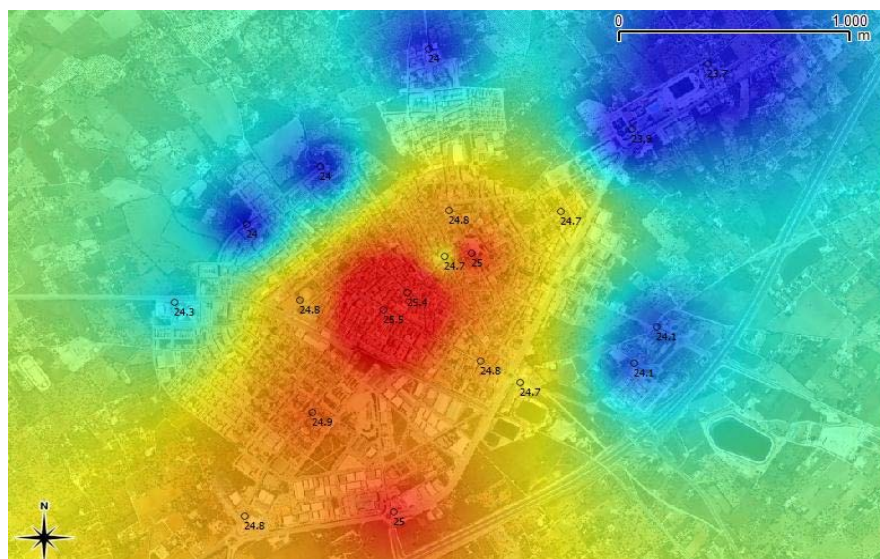
12/07/07



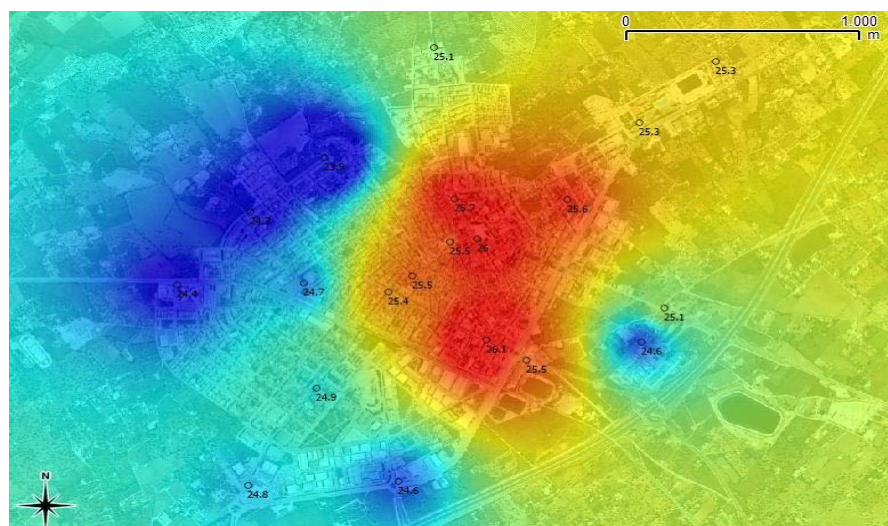
14/07/07



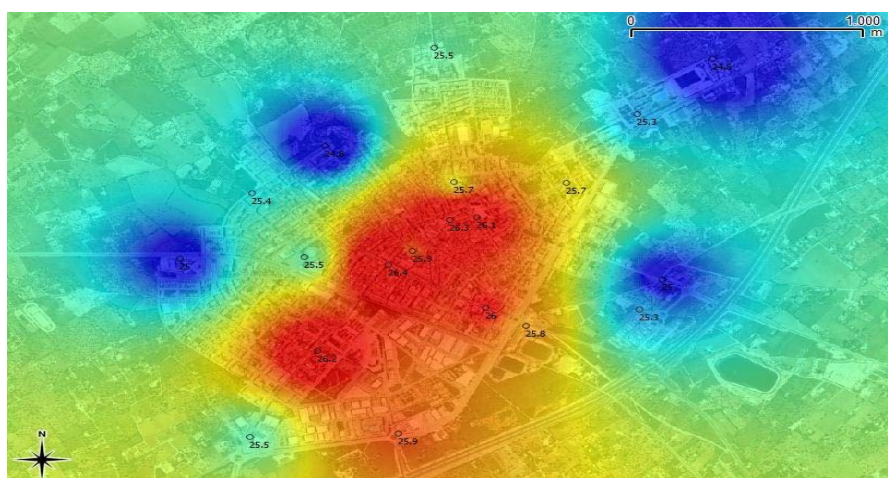
16/07/07



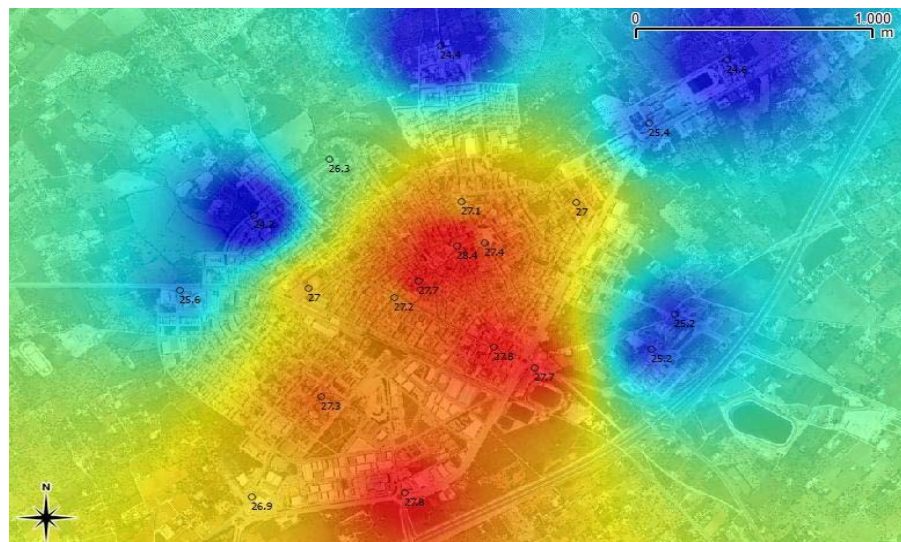
18/07/07



26/07/07

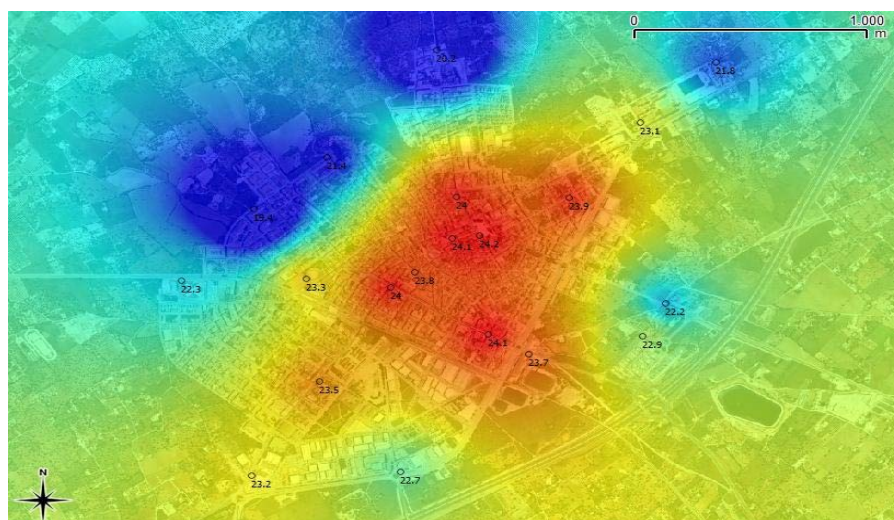


02/08/07

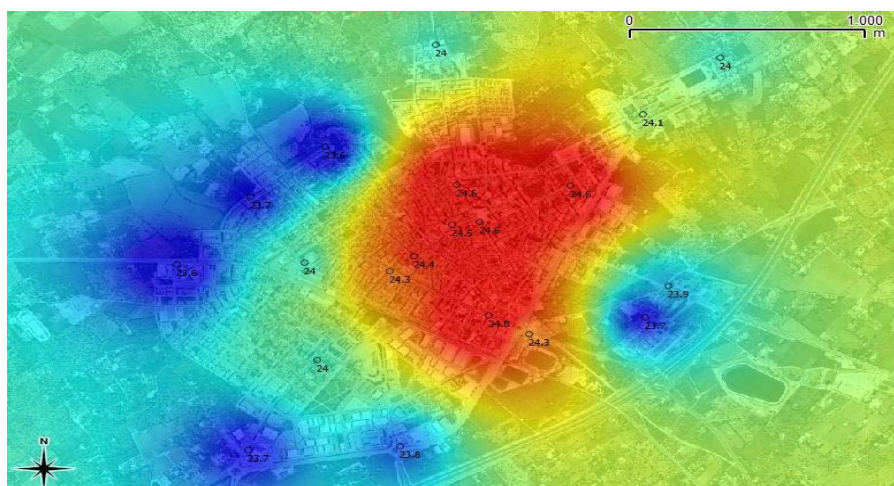


27/08/07

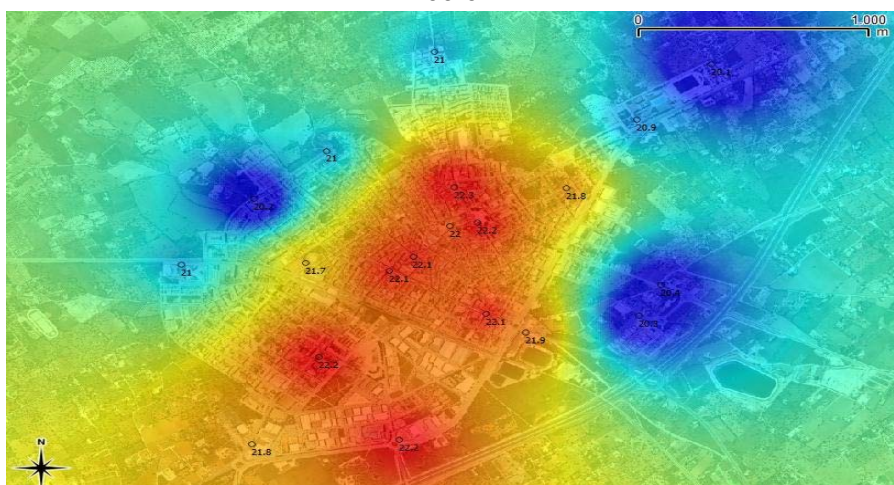
Annex 3. Mapes de l'illa de calor a Inca a la tardor.



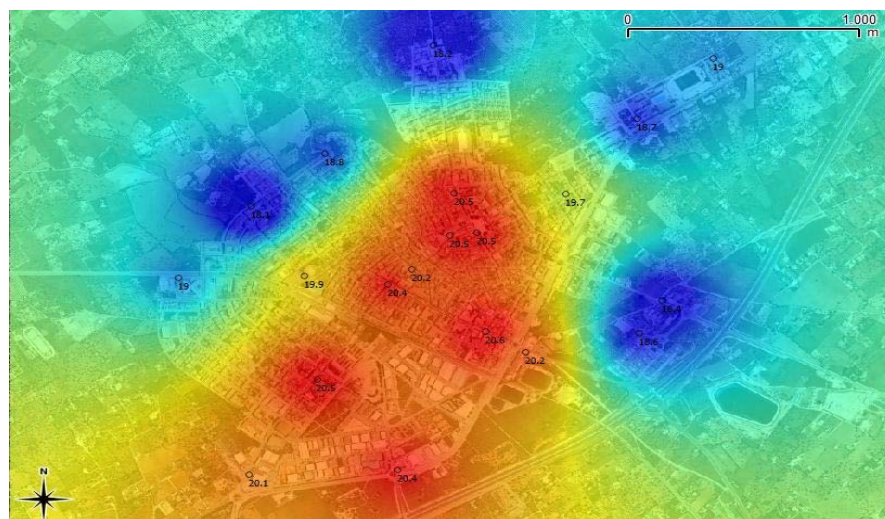
03/09/07



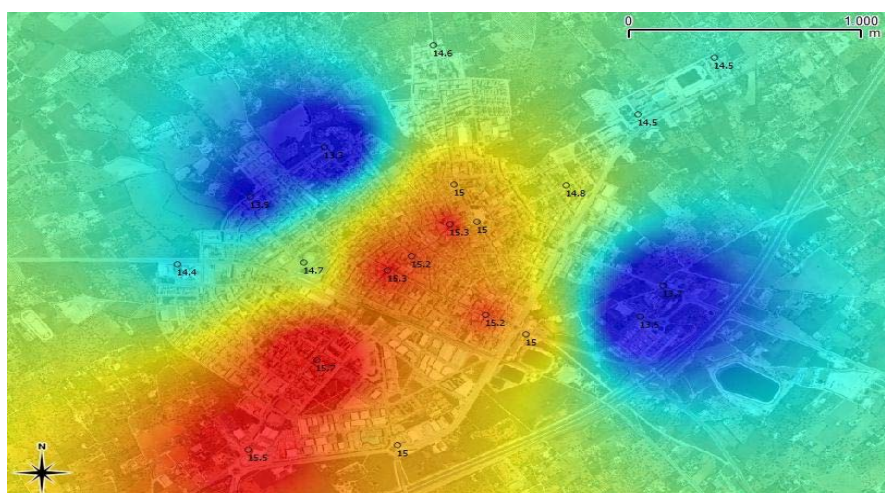
17/09/07



01/10/07

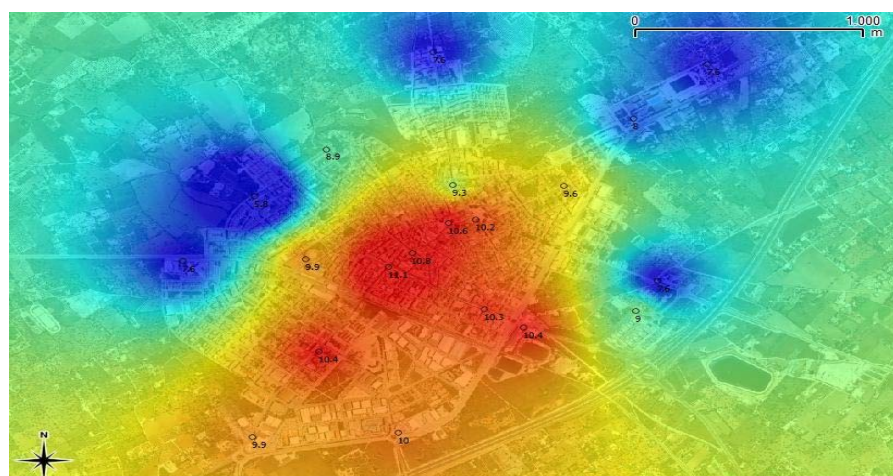


08/10/07

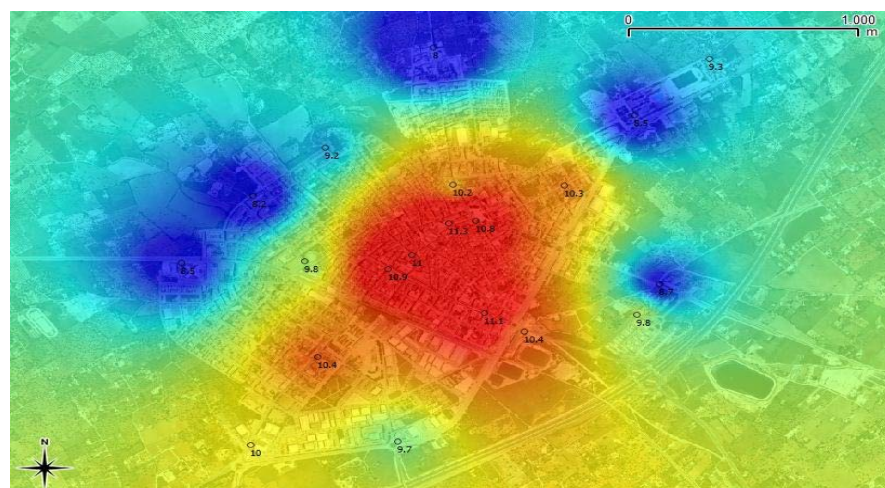


06/11/07

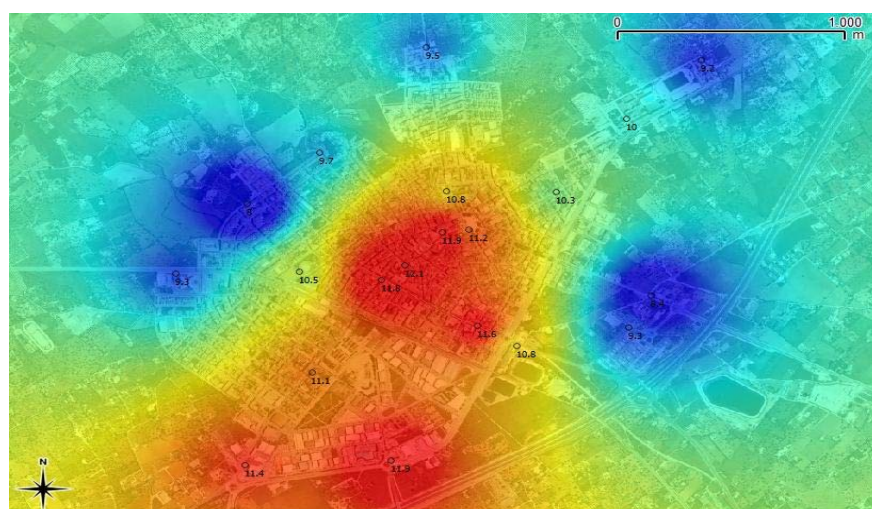
Annex 4. Mapes de l'illa de calor a Inca a l'hivern.



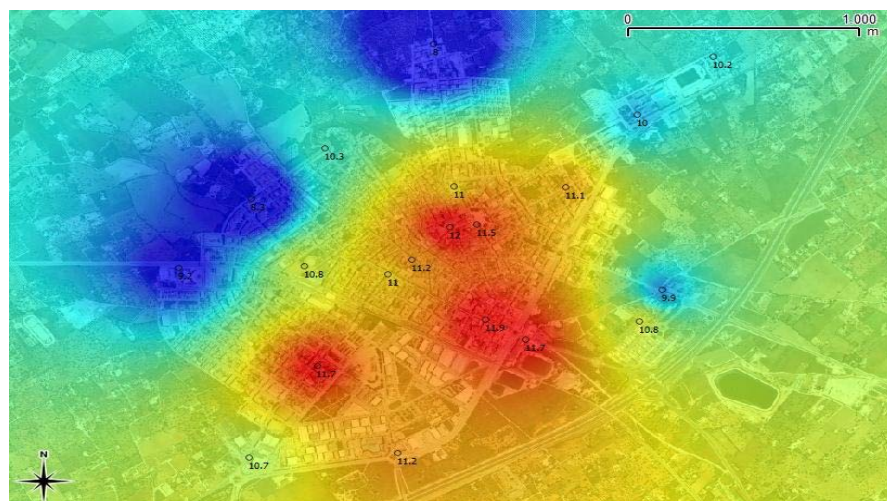
01/02/07



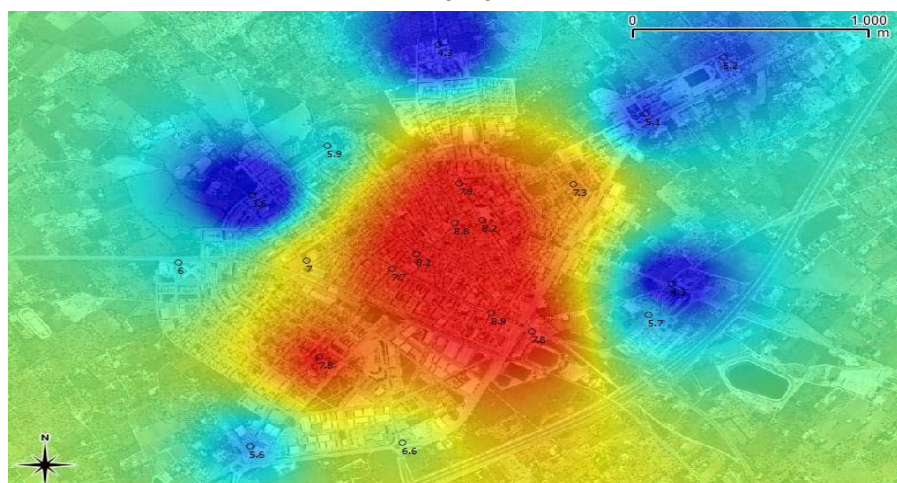
02/01/07



04/01/07



11/01/07



13/12/07